

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
出國報告（出國類別：其他）

美國 NY Fed 舉辦之 2023 年中央銀行研討會：  
從 IORB 與隔夜 RRP 是 Fed 當前執行貨幣政策的兩大利  
器，到成為 Fed 淨利息支出擴大乃至淨損失的主因

服務機關：中央銀行

姓名職稱：盧天民/一等專員

派赴國家：美國紐約

出國期間：112 年 10 月 6 日至 112 年 10 月 16 日

報告日期：112 年 12 月 28 日

壹、前言	4
貳、美國國會賦予 Fed 促進就業最大、物價穩定與長期利率溫和的職責	4
參、聯邦資金市場與 FOMC 訂定 FFR 目標區間	4
肆、Fed 貨幣政策執行架構確保 FFR 目標區間的調整傳遞至市場利率	6
伍、2007-2009 年 GFC 改變美國銀行體系準備金架構從此不再「有限或稀少」，取而代之的是「充裕或豐裕」	7
陸、檢視 Fed 在當今準備金充裕架構下執行貨幣政策	9
柒、IORB 是 Fed 執行貨幣政策的主要工具	13
捌、隔夜 RRP 何以應運而生？	17
玖、何謂隔夜 RRP？如何運作？	17
壹拾、Fed 運用隔夜 RRP 工具的進程--從 2013 年 9 月開始測試至 2015 年 12 月正式成為執行工具	20
壹拾壹、國庫券供給減少是使 MMFs 在 2021 年和 2022 年成為隔夜 RRP 最大投資者的主因，平均使用占比各為 89%、91%	22
壹拾貳、造成隔夜 RRP 從 2023 年 6 月初起至 2023 年 12 月中大減逾 1.3 兆美元的主因	24

壹拾參、何以 2023 年前 3 季 Fed 利息收入增加遠不及利息支出增加，致產生淨利息支出 818 億美元？.....	26
壹拾肆、Fed 本次升息循環與縮減資產負債表(量化緊縮)對淨利息收入產生負面影響.....	31
壹拾伍、聯邦準備法對移撥盈餘給財政部的規定.....	35
壹拾陸、Fed 針對淨損失的會計處理方式為何？.....	38
壹拾柒、Fed 淨收入日後轉為正數乃至恢復對財政部移撥盈餘，取決於降息時程以及速度.....	41
壹拾捌、心得與建議.....	42

## 壹、前言

- 一、職 奉派參加 2023 年美國紐約聯邦準備銀行(NY Fed)舉辦第 47 屆年度「中央銀行研討會(Central Banking Seminar)」，於 10 月 9-12 日舉行。
- 二、參與本次研討會的央行來自全球五大洲各國，與會代表近兩百名共濟一堂，率皆學有專精、術有專攻，涵蓋央行主管範疇各個領域。
- 三、NY Fed 開設「Central Banking Seminar」之目的是，擴展來自世界各國央行深具領導潛能的與會代表視野以及促進彼此互動網絡和建立長期交誼。

## 貳、美國國會賦予 Fed 促進就業最大、物價穩定與長期利率溫和的職責

- 一、美國國會賦予其中央銀行—聯邦準備體系(Federal Reserve System, Fed)促進就業最大、物價穩定與長期利率溫和<sup>1</sup>的職責。
- 二、Fed 執行貨幣政策的方式與工具與時俱進：
  - (一) 2008 年大金融危機(Great Financial Crisis, GFC)前，Fed 在銀行體系準備金有限(limited)或稀少(scarce)架構下執行貨幣政策，仰賴日常公開市場操作(open market operations, OMOs)為主要工具。
  - (二) GFC 後，Fed 在銀行體系準備金充裕(ample)或豐裕(abundant)架構下執行貨幣政策，仰仗兩種管理利率(administered rate)，一是準備金餘額付息(interest on reserve balances, IORB)利率為主要工具，另一是隔夜再賣回協議(overnight reverse repo, 隔夜 RRP)利率為輔助工具。

## 參、聯邦資金市場與 FOMC 訂定 FFR 目標區間

- 一、Fed 貨幣政策決定機構--聯邦公開市場委員會(FOMC)每年集會 8 次討論制定貨幣政策立場，以達成最大就業與物價穩定。

---

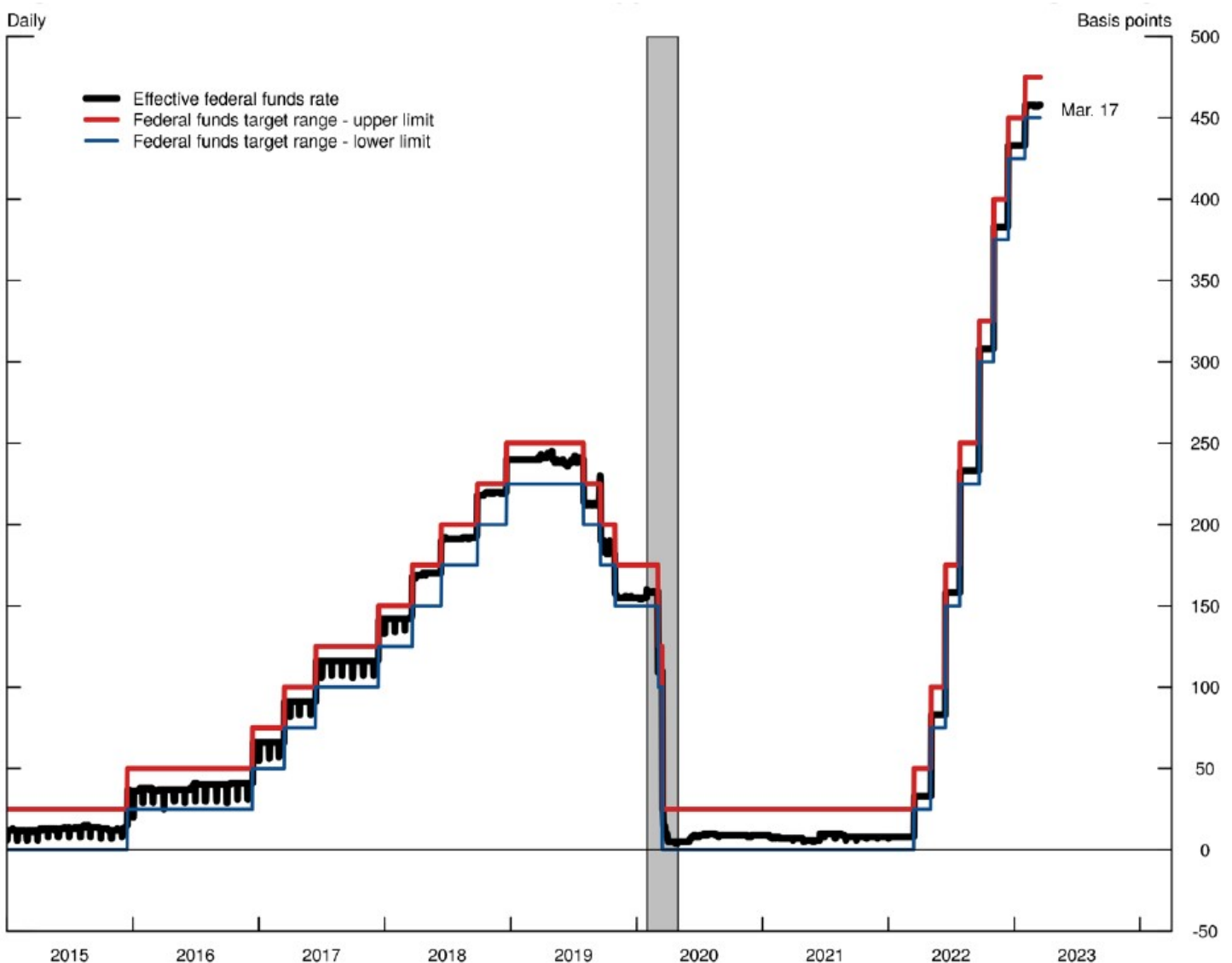
<sup>1</sup> 1977 年國會修訂聯邦準備法(Federal Reserve Act)，指示 Fed 理事會與聯邦公開市場委員會(FOMC)「維持貨幣與信用總計數的長期成長符合經濟長期潛力而提高生產，以更有效增進就業最大、物價穩定與長期利率溫和的目標」。

## 二、FOMC 藉由訂定政策利率--聯邦資金利率(federal funds rate, FFR)

目標區間(圖 1)，傳達其貨幣政策立場。

- (一) 2018 年由於就業市場勁揚且通膨上揚接近 2%，FOMC 調高 FFR 目標區間 4 次至 2.25%-2.50%，後在 2020 年 3 月 COVID-19 大流行期間重創經濟，迅即調低至 0%-0.25%(降幅 1.5%)，以支持經濟活動。
- (二) 為應對通膨高漲至 1990 年代以來高峰，FOMC 自 2022 年 3 月啟動大升息循環至 2023 年 7 月，共調升 FFR 目標區間 11 次，從 0%-0.25%至 5.25%-5.50%。

圖 1：2015 年以來 EFR 與 FFR 目標區間的上限、下限(2015 年至 2023 年 3 月)



Note: This figure shows the effective federal funds rate and the upper and lower bounds of the federal funds target range established by the Federal Open Market Committee. A basis point is 100th of 1 percentage point. The gray shaded bar indicates a period of business recession as defined by the National Bureau of Economic Research. The shaded recession period extends from February 2020 through April 2020.

Source: Board of Governors of the Federal Reserve System.

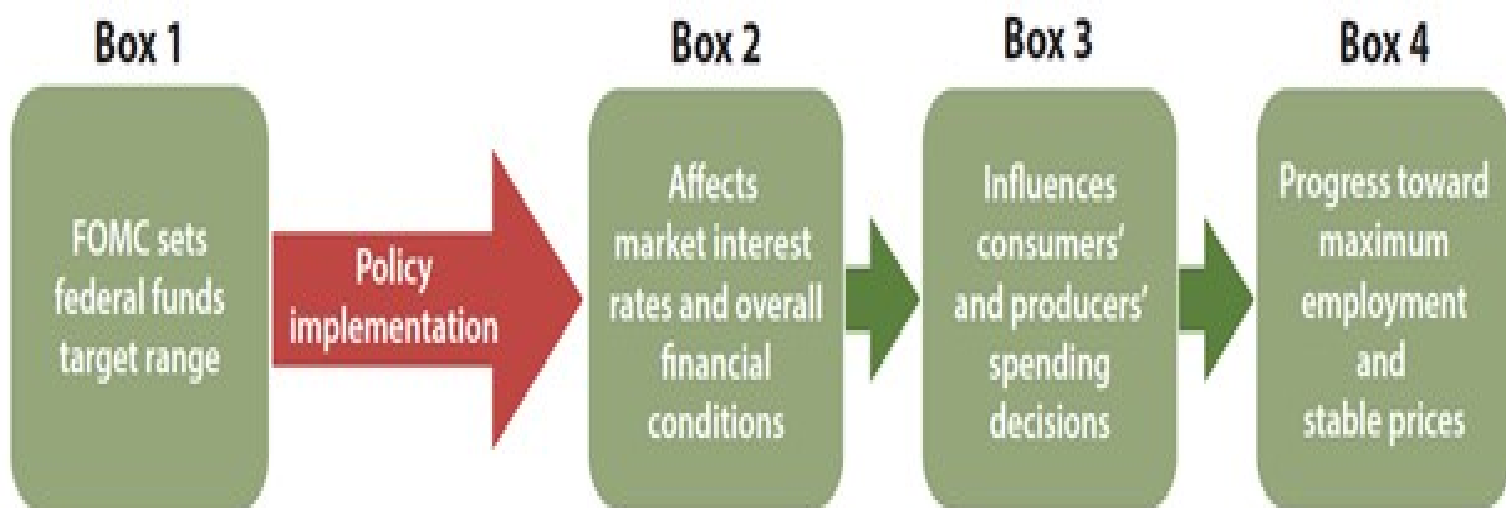
(三) 聯邦資金市場(federal funds market)是存款機構<sup>2</sup>從特定金融機構(包括其他存款機構與政府贊助機構)拆借隔夜資金，此等無擔保拆款的利率或成本，稱為 FFR，係由金融機構存放在聯邦準備銀行支票帳戶(checking account)準備金餘額<sup>3</sup>的供需決定。

(四) NY Fed 每日公布聯邦資金有效利率(Effective Federal Funds Rate, EFFR)，其係前一營業日隔夜聯邦資金交易的數量加權中位數。

肆、Fed 貨幣政策執行架構確保 FFR 目標區間的調整傳遞至市場利率

一、FOMC 一旦決定適當政策立場，貨幣政策執行架構(policy implementation framework, 圖 2 紅色箭頭)確保 FFR 目標區間的調升或調降傳遞至市場利率。

圖 2：貨幣政策的傳遞管道



二、圖 2 說明 FOMC 貨幣政策立場如何透過金融市場造成連鎖反應，終而影響經濟活動。

(一) 2008 年前後，Fed 對銀行體系供給準備金水準與貨幣政策運用工具的改變，會影響產生連鎖反應的第一鏈結，即 Fed 如何確保 FOMC 訂立 FFR 特定目標區間，反映至短期利率當前水準與預期路徑。另外，貨幣工具的調整乃係反映政策執

<sup>2</sup> 為法律上獲准收受存款的金融機構，包括儲蓄銀行、商業銀行、儲貸協會與信用合作社等。

<sup>3</sup> 此等帳戶餘額的持有，為基於包括履行日中(intraday)支付義務、賺取品質佳的高流動性資產利息、管理流動性風險以及符合相關法定比率等理由。

行架構的適應。

(二) FOMC 訂定 FFR 適當區間(Box1), 影響當前與預期的短期利率(Box2), 從而影響長期利率與整體金融情勢(Box2), 然後影響消費者與生產者的開銷決策(Box3), 以致影響整體支出、投資與生產, 最終影響就業與通膨(Box4)。

三、 Fed 執行貨幣政策的方式, 對大眾日常生活並非普遍明顯有感。

四、 鑒於過去十餘年, Fed 為應對 2007-2009 年 GFC 以及 2020 年春 COVID-19 大流行, 政策工具推陳出新, 除典型正規作法外, 非傳統工具在非常緊急時期更是大行其道。

五、 Fed 當前在準備金充裕架構下執行貨幣政策, 透過對兩種管理利率的訂定--IORB 利率與隔夜 RRP 利率, 控管 FFR 與其他短期利率, 而不須積極管理準備金的供應。

伍、 2007-2009 年 GFC 改變銀行體系準備金架構從此不再「有限或稀少」, 取而代之的是「充裕或豐裕」

一、 追本溯源 GFC, 乃肇始於 2007 年 8 月 9 日 BNP Paribas 因次級房貸市場問題, 暫停對旗下 3 檔投資基金的贖回。

二、 就在前述事件前一日(2007 年 8 月 8 日), Fed 資產面主要係持有國庫證券(Treasury securities)7,910 億美元, 而負債面最大組成項目是流通貨幣 7,770 億美元, 另銀行存放的準備金餘額約 150 億美元(表 1)。

表 1：Fed 資產負債表簡化版：GFC 前後

Before: August 8, 2007				After: December 24, 2014			
Assets		Liabilities		Assets		Liabilities	
Securities	791	Reserve balances	14	Securities	4,247	Reserve balances	2,610
Other assets	78	Currency	777	Other assets	262	Currency	1,294
		Other	45			Other	548
		Capital	34			Capital	57
Total	869	Total	869	Total	4,509	Total	4,509

### 三、 Fed 應對 GFC 對美國經濟的災難性影響以及緊接在後的大衰退

為應對 GFC，Fed 執行貨幣政策以及作為最後融通來源

(lender-of-last-resort)的重大變革包括：

- (一) GFC 伊始，FOMC 貨幣政策立場迅即轉為寬鬆，開始調低 FFR 目標，短短一年多從 2007 年 8 月的單一水準 5.25%，顯著降至 2008 年 12 月的目標區間 0%-0.25%<sup>4</sup>。
- (二) Fed 設置多項針對性(targeted)機制，對銀行與非銀行提供大量流動性，以維持信用流動至亟需融通的重要市場以及改善整體金融市場情勢。
- (三) 鑒於 FFR 接近其有效下限(effective lower bound, ELB)0%，幾無進一步降低空間，因而從 2008 年 11 月到 2014 年 10 月實施三輪大規模資產購買計畫【large-scale asset purchase program, LSAP，即通稱的量化寬鬆(quantitative easing, QE)計畫】，買進國庫證券約 1.69 兆美元、機構 MBS 約 2.07 兆美元以及政府贊助機構(Government-sponsored enterprise, GSE)發行或擔保的長期證券 1,700 億美元<sup>5</sup>，以降低長期利率、支持不動產市場以及營造整體金融情勢更加寬鬆，目的為刺激經濟活動與創造就業。
  1. 短期利率已接近0%，因而 LSAP 的目的係對長期利率產生下跌壓力--買進大量證券降低市場上證券的供給，造成證券價格上漲以及殖利率相對下跌。
  2. 為保持對前述殖利率的影響，Fed 繼續握有證券數量於平穩水準，乃透過對機構債與機構 MBS 本金收回再投資(reinvestment)以及國庫證券到期展延。
  3. 由於實施 LSAP，2014年末 Fed 所持證券約4.2兆美元(表

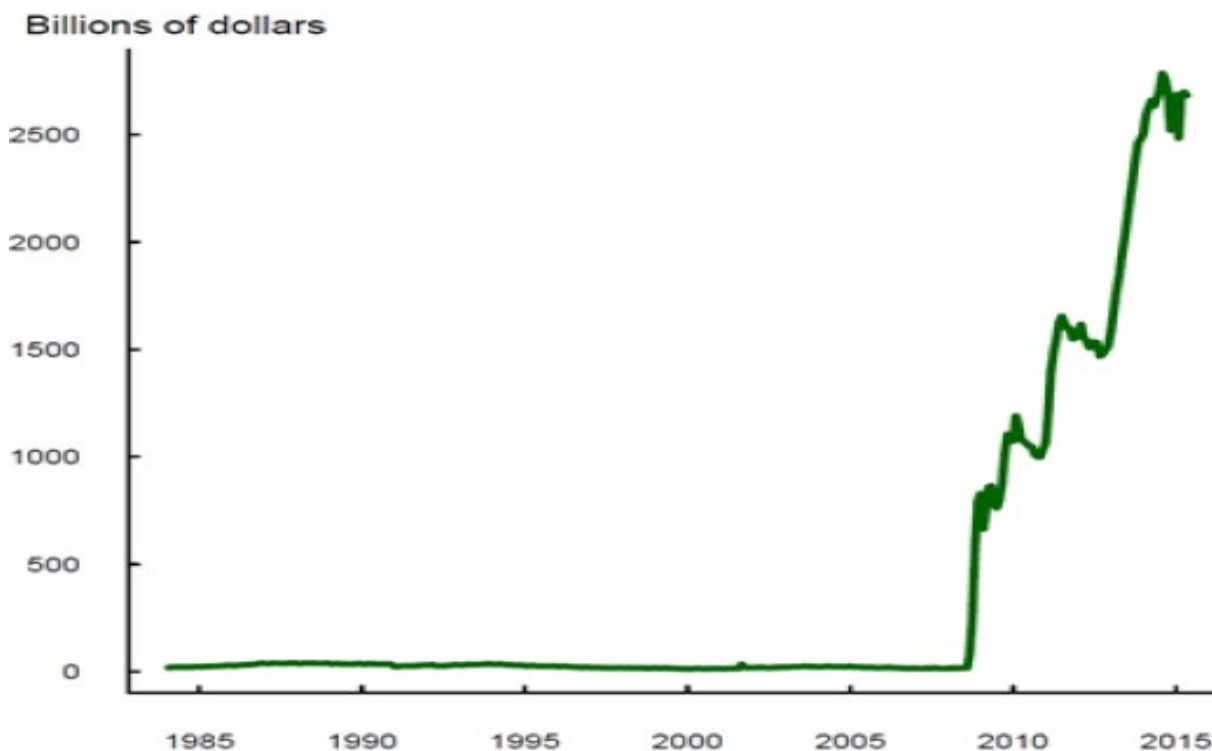
<sup>4</sup> 區間的上限與下限差距維持於 0.25%。

<sup>5</sup> Fed 另從事到期日延長計畫(maturity extension program)，為賣出短天期國庫證券 6,670 億美元且買入同金額的長天期國庫證券。



1)，較危機前擴大近5.4倍，同時期連帶使銀行準備金餘額，從近150億美元增加至約2.6兆美元(圖3)，成為負債面最大組成。

圖 3：美國銀行體系整體準備金餘額(1985-2015 年初)



- (四) 由於準備金的供給遠超過銀行機構法定準備金與超額準備金的需求，溫和調整準備金的供給，對管控 FFR 將不再有效。
- (五) 如上述，自 2008 年末以降，銀行體系整體準備金水準如此豐裕，Fed 執行貨幣政策的機制(regime)必須與時俱進，用以影響 FFR 與其他短期利率的工具也須調整。

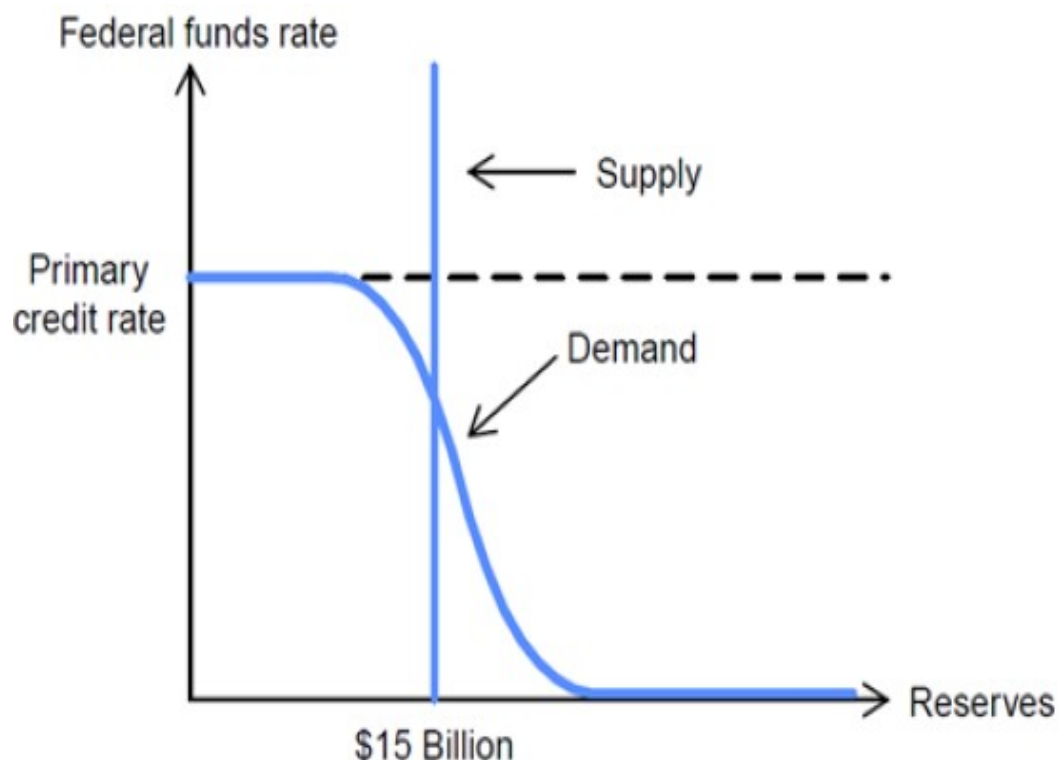
#### 陸、檢視 Fed 在當今準備金充裕架構下執行貨幣政策

- 一、為了解 Fed 當前執行貨幣政策架構，最簡易方法就是比較 GFC 前後典型的準備金需求與供給曲線(圖 4、圖 5)。
- 二、圖 4 係 GFC 前典型的準備金需求與供給曲線(出現在許多貨幣銀行學教科書上)。

在 GFC 前，美國多數銀行以庫存現金滿足準備需要，另有少數約 900 家銀行則係在 Fed 提存準備金餘額達成。當時銀行體系

整體準備金餘額約 150 億美元(圖 4)，其中超額準備金不到 20 億美元。

圖 4：GFC 前 Fed 在準備金有限架構下執行貨幣政策



(一) 需求曲線向下傾斜。

持有準備金餘額的機會成本越高，對其需求越低，反之亦然。

(二) 供給曲線垂直。

因 Fed 是準備金唯一的供給者，其運用 OMOs 挹注或收縮銀行體系準備金。

(三) 準備金有限架構的重要特性是供給曲線交會於需求曲線向下傾斜部分。

(四) NY Fed 日常從事 OMOs 調整準備金的供給，使 EFFR 達到 FOMC 希望的目標水準。

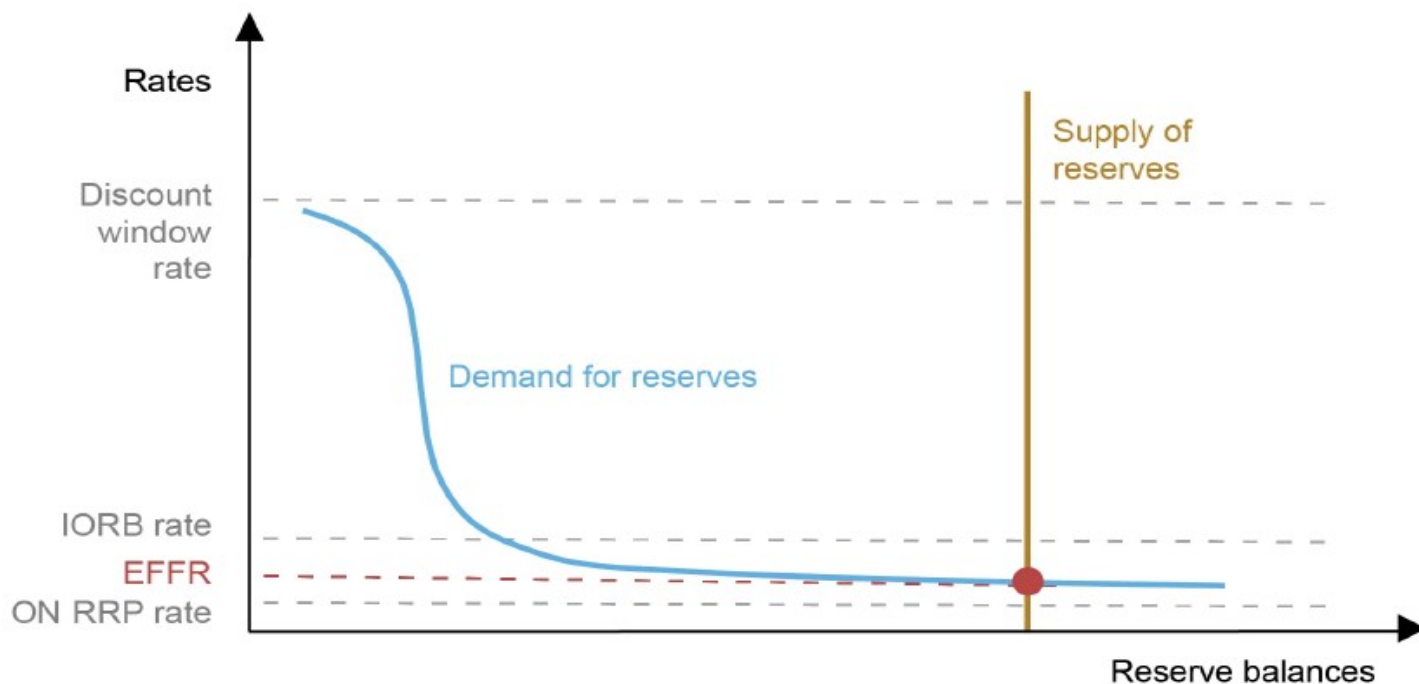
1. 如 EFFR 高(低)於 FOMC 的 FFR 目標水準，NY Fed 買進(賣出)證券，注入(收縮)準備金至(從)銀行體系且使供給曲線向右(左)移動。

2. 每一營業日 Fed 檢視準備金供需情況，決定是否有必要調

節準備金供給、何種 OMOs<sup>6</sup>以及多少操作規模適當。

3. NY Fed 執行一次(或多次)OMOs，使準備金供給曲線朝往希望的位置移動，致 EFFR 接近 FOMC 目標水準。

圖 5：GFC 後 Fed 在準備金充裕架構下執行貨幣政策



Notes: The discount window rate is the interest rate charged to depository institutions on loans they receive from the discount window facility. The overnight reverse repurchase agreement (ON RRP) rate is the maximum interest rate that the Federal Reserve is willing to pay at the ON RRP facility. IORB is interest on reserve balances. The effective federal funds rate (EFFR) is represented by the red circle, where the demand for reserves and the supply of reserves intersect.

三、圖 5 係 GFC 後典型的準備金需求與供給曲線，前者包含 3 部分：

(一) 頂端平坦部分為 Fed 的貼現率<sup>7</sup>，所反映之事實是銀行將不

<sup>6</sup> 主要取決於 NY Fed 對準備金市場的評估，如認為銀行對準備金的需求暫時增加，致聯邦資金交易利率高於 FOMC 的 FFR 目標水準，則執行再買回協議(repo)操作，買進證券，使銀行體系準備金餘額短暫增加(供給曲線向右移動，EFFR 產生下跌壓力)，同時協議未來某一特定日期將證券以特定價格再賣回給原交易對手(供給曲線返回原處)。反之 NY Fed 如認為有必要暫時收縮準備金餘額，則執行再賣回協議(reverse repo, RRP)操作。無論是 repo 或 RRP 交易，證券賣出與再買回價格之差距與買賣交易天數，隱含證券買方即資金借出(貸)方所獲得的利率。

<sup>7</sup> 為主要融通利率(primary credit rate)，係指一般財務狀況健全的存款機構，都可提具合格

太可能以高於 Fed 貼現率給付在聯邦資金市場借入的準備金，因而貼現率形同聯邦資金市場交易的頂部 (ceiling)。

(二) 中間部分為陡峭向下傾斜，表示聯邦資金市場隔夜利率或借款成本愈高，對準備金需求數量愈低。

(三) 底端為銀行體系準備金數量相當龐大且需求曲線接近水平。

需求曲線從陡峭部分過渡到近於平坦部分，且伸出接近 IORB 利率，係因 2008 年 10 月 Fed 開始對銀行準備金餘額給付利息，反映 EFFR 與 IORB 利率如存在利差，銀行將進行套利(arbitrage)從中獲益，而此等交易將繼續到使兩種利率間任何明顯差距消失為止。

四、準備金供給由 Fed 管控且數量提供無關利率，因而其為一條直線，且在 X 軸的右遠端，代表銀行體系整體準備金水準豐裕。

五、銀行體系準備金數量必須充裕至使供給曲線與需求曲線交會於後者平坦部分，此乃符合準備金充裕架構的重要特性--供給曲線向右或向左小移動，將對 FFR 少有(或無)影響。

六、鑒於銀行體系準備金數量龐大，Fed 不再藉由 OMOs 調整相對小量的準備金供給<sup>8</sup>，以影響 EFFR。

(一) 在銀行體系準備金充裕架構下，Fed 仰賴訂定兩種新管理利率--IORB 利率與隔夜 RRP 利率，尤以前者為主，控管 EFFR。

(二) 此兩種管理利率針對存放於 Fed 的特定資金，各有適用的特定交易對手，後者能決定是否將其資金存在 Fed 賺取相關利率，抑或在貨幣市場以協議利率借出資金給其他市場參與者。由於該替換(tradeoff)，此兩種利率被視為保留利率(reservation rate)--交易對手拆出資金所願意接受的最低利率。

(三) 圖 5 準備金需求曲線的頂部仍為 Fed 的貼現率，惟向下傾斜轉呈平坦接近 Fed 管理利率--IORB 利率，而有助引導 EFFR

---

擔保品向準備銀行申請融通，且其借入的資金用途並無限制。

<sup>8</sup> Fed 並不需要如同 GFC 前在準備金有限架構下，從事日常公開市場操作買賣證券，使 EFFR 達到目標(箇中理由是供給曲線當前小移動對 FFR 利率少有或無影響)。

至 FOMC 目標區間以及貨幣市場利率。

柒、IORB 是 Fed 執行貨幣政策的主要工具

一、GFC 造就對貨幣政策新工具的執行，其中最重大者是 IORB。

(一) 2006 年美國國會金融服務管理法 (Financial Services Regulatory Act) 原授權 Fed 在 2011 年開始實施 IORB，惟提前於 2008 年 10 月上路，以讓 Fed 當前面臨金融危機大難，能使用此一尚方寶劍。

(二) IORB 適用於法定準備金付息 (interest on required reserves, IORR) 與超額準備金付息 (interest on excess reserves, IOER)。

### 1. IORR

(1) 在 GFC 前，銀行持有在聯邦準備銀行存款帳戶的 RR，並未計息，因而被視為失去從他處賺取利息的機會，形同對銀行實施「隱性稅 (implicit tax)」的規定。

(2) IORR 免除加諸於準備金需要的隱性稅。

### 2. IOER

(1) 由於銀行存放在 Fed 的準備金並未收受利息，因而通常持有最低量的超額準備金。

(2) Fed 決定開始對超額準備金 (ER) 付息，一舉改變銀行對其持有的動機。

(3) IOER 利率成為影響銀行或多或少持有 ER 的誘因。舉例而言，IOER 利率相較高於其他貨幣市場工具，銀行增加持有 ER，反之亦然。

(三) 2008 年 10 月 Fed 開始實施 IORB，當時聯邦資金市場實際利率 (EFFR) 普遍低於 IOER 利率，箇中理由除因銀行體系準備金數量龐大，使銀行不須積極相互拆借，而聯邦資金市場上非銀行機構存放在 Fed 的帳戶餘額依法不能獲得 IOER 利

率，其遂有此動機以高於 0%的任何利率借出；另銀行則有動機以低於 IOER 利率借入聯邦資金，再轉存入其在 Fed 的準備金帳戶，以賺取兩者利差，此稱為套利交易。

- (四) 自 2008 年 11 月末起，Fed 將 IORR 與 IOER 訂為同一利率水準。
- (五) 2020 年 3 月 15 日 Fed 理事會宣布調降法定準備比率(reserve requirement ratio)到 0%，同年 3 月 26 日生效，該舉措廢除了全體存款機構的 RR 規定，實際上遂使 IORR 無關宏旨。該新政策的實施，使所有銀行的準備金餘額都是超額(excessive)。
- (六) 2021 年 6 月 2 日 Fed 理事會宣布終止 IORR 利率與 IOER 利率，且以單一的 IORB 利率取而代之，自同年 7 月 29 日生效。

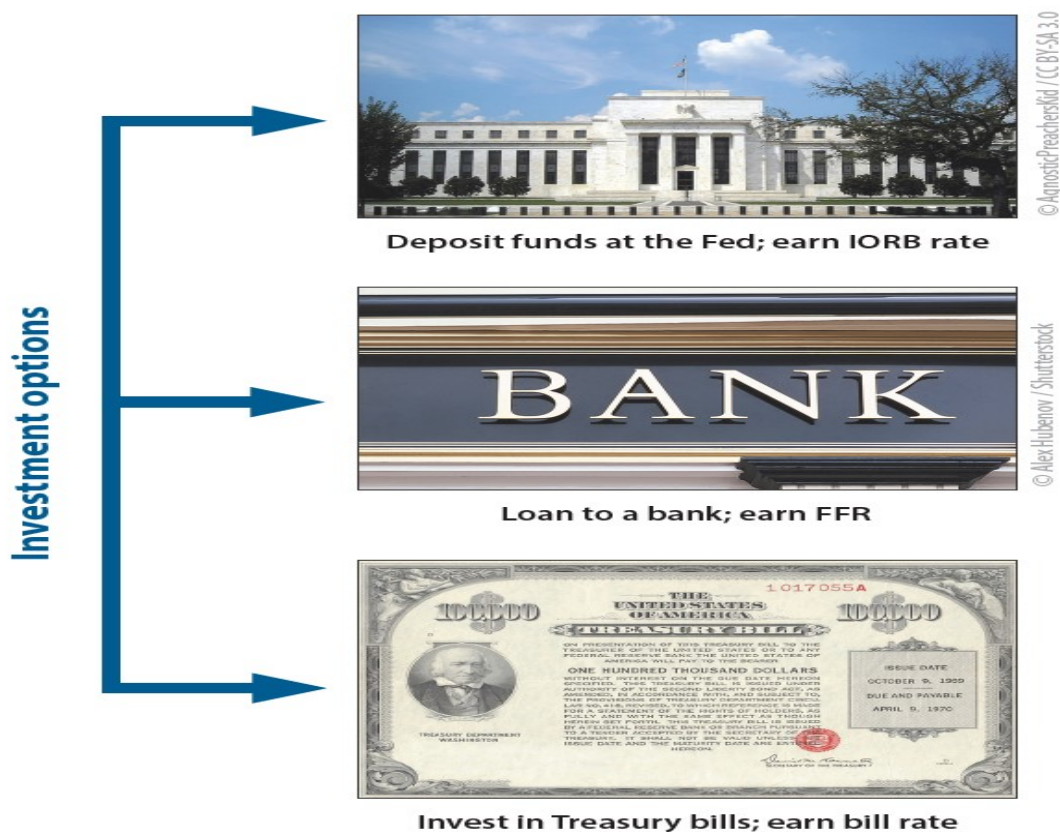
## 二、套利行為促使 EFFR 接近 IORB 利率

- (一) 銀行短期閒置資金，獲得回報，選項(圖 6)包括：(1)存放超額準備金(現金)在聯邦準備銀行，獲取 IORB 利率；(2)在聯邦資金市場貸出資金，獲得 FFR；(3)投資國庫券，賺得國庫券利率。但 IORB 提供安全的隔夜停泊，理由是其為現金存放在 Fed 的無風險(risk-free)高流動性投資選項，因而銀行在聯邦資金市場不太可能願意以低於 IORB 利率拆出其準備金。
- (二) IORB 利率充作銀行決定投資短期閒置現金去處(在 Fed 準備金帳戶、買入國庫券或在聯邦資金市場拆出)的保留利率，乃係其借出準備金所願意接受的最低利率。
- (三) 圖 5 接近準備金需求曲線底部是 IORB 利率，乃係因套利行為的經濟力量使然。

1. EFR 萬一下跌遠低於 IORB 利率，假設前者是 4%、後者是 4.5%，銀行迅即發現能從聯邦資金市場以 4% 利率借入資金後存放 Fed 賺取 4.5% 的 IORB 利率，從中獲得兩者利率

之差0.5%，該種無風險的投資策略稱為**套利機會**，係金融市場與貨幣政策運作方式的重要層面，從而確保 EFFR 與 IORB 利率的明顯差距很快消失。

圖 6：銀行短期投資的選擇



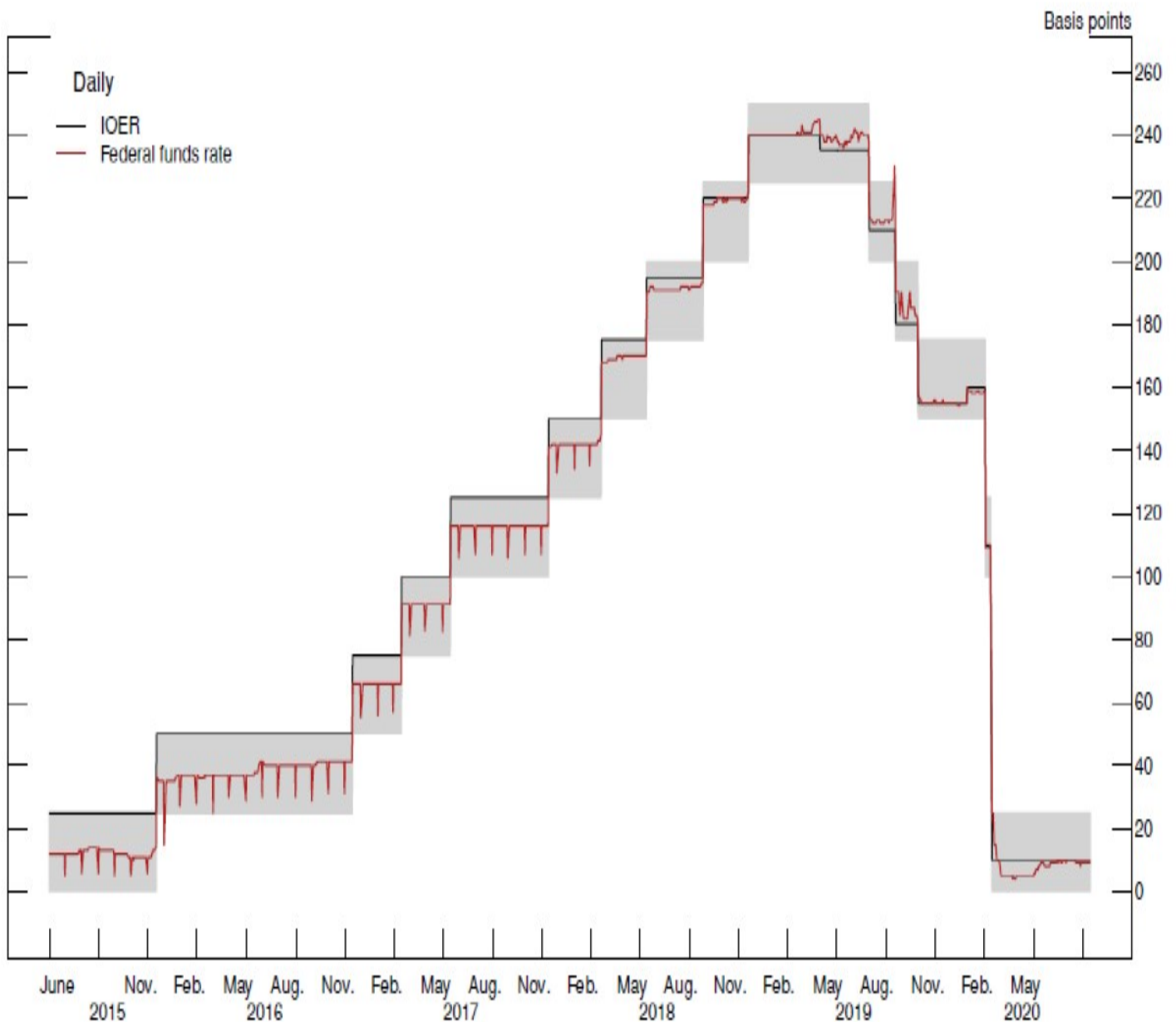
2. 只要套利機會存在，銀行將繼續從聯邦市場借入資金存放 Fed，對 EFFR 產生上揚壓力，此上漲壓力將持續到 EFFR 上升到接近 IORB 利率，以致套利機會消失。
3. 反之亦然也適用於 EFFR 遠高於 IORB 利率。銀行藉由提出存放在準備銀行「支票帳戶」的資金後，再以更高的 EFFR 貸放。愈多銀行效尤在聯邦資金市場放貸，將對 EFFR 產生下跌壓力，致使其接近 IORB 利率。
4. 前述保留利率與套利的金融動機，確保 Fed 調升或調降 IORB 利率，EFFR 也連同漲跌，以致 Fed 藉由調整 IORB 利率<sup>9</sup>(圖7紅線)，能引導 EFFR 到 FOMC 訂定的目標區間

<sup>9</sup> 2020 年 3 月前為 IOER 利率。

(圖7灰色框)內。

三、綜上，IORB 利率為對合格存款機構<sup>10</sup>存放在聯邦準備銀行準備金帳戶餘額的支付利率，其係由 Fed 理事會直接訂定的一種管理利率，成為執行貨幣政策的強力新工具。

圖 7：EFFR 與 IOER 利率



<sup>10</sup> 包括商業銀行、儲蓄銀行、儲貸協會、信用合作社以及外國銀行在美分行與機構等。



## 捌、隔夜 RRP 何以應運而生？

一、前述要言之，Fed 貨幣政策執行架構包括：

(一) FOMC 透過訂定 FFR 目標範圍，傳達貨幣政策立場；

(二) IORB 是一項主要工具；

(三) 準備金供給充裕確保 IORB 利率使 EFFR 維持於目標區間內。

二、在美國，銀行僅是貨幣市場生態系的一部分，非銀行金融機構在其中的貸放比重才大，因而 FOMC 使用另一項工具稱為隔夜 RRP，而對其他貨幣市場參與者開放。

三、隔夜 RRP 工具在準備金充裕時期對貨幣政策的執行，特別重要。

(一) 隨著準備金成長，銀行承接多餘準備金的意願低落，且調降對存款與其他融通利率，以致 EFFR 低於 IORB 利率，原因就是並非聯邦資金市場貸方且是短期貨幣市場重要參與者的所有機構，都能合格獲得 IORB 利率，致使 EFFR 會低於 IORB 利率。

(二) 例如 1930 年代成立、旨在支持不動產放款的 GSE--聯邦住宅貸放銀行(Federal Home Loan Banks, FHLBs)，其係聯邦資金市場的主要貸放者，在 Fed 持有準備金帳戶，但並不是獲得利息的合格機構，因而有此動機以遠低於 IORB 利率貸出聯邦資金，而非將現金餘額閒置在 Fed 未計息的準備金帳戶一無所獲。

四、為確保 FHLBs 與其他機構不致以遠低於 IORB 利率貸放資金，Fed 使用隔夜 RRP 作為輔助性政策工具，以有助於管控 EFFR。

## 玖、何謂隔夜 RRP？如何運作？

一、GFC 前

(一) 基於貨幣政策執行，Fed 從事 RRP(為再買回協議 repo 的逆向)的公開市場操作，旨在造成準備金餘額暫時減少，以對 EFFR 產生上漲壓力。

(二) Fed 當時偶爾與造市的主要交易商進行相當小量的隔夜 RRP 交易。

## 二、GFC 後

**Fed 當今從事隔夜 RRP 交易，在執行上相較 GFC 前，具有兩項重大差異：**

**(一) 每日從事隔夜 RRP 交易，其賣出利率(offering rate)事先宣布，可以充作保留利率，且鼓勵貨幣市場套利行為。**

1. 此賣出利率係 Fed 對合格交易對手所願意支付的最高利率。
2. 如同 IOER，隔夜 RRP 是潛在參與者考量何時決定投資哪一種貨幣市場工具的選項。
3. 交易對手會比較 Fed 的隔夜 RRP 賣出利率與其他貨幣市場利率，以決定是否投資於他項貨幣市場工具、抑或參與 Fed 的隔夜 RRP 操作競標(bid)。
4. 鑒於隔夜 RRP 利率由 FOMC 訂定，其會影響貨幣市場參與者思量隔夜 RRP 作為投資選項的意願高低。如隔夜 RRP 利率相對低，對其需求小；反之相較高於貨幣市場利率，對其需求大。

**(二) 參與 Fed 進行隔夜 RRP 操作的合格交易對手範圍比以往更為廣泛，提高隔夜 RRP 利率對貨幣市場的影響面。**

1. 傳統上，Fed 從事 OMOs 的交易對象是指定的主要交易商。如今，參與隔夜 RRP 操作的合格機構包括銀行以及貨幣市場共同基金(money market mutual funds，MMFs)、主要交易商與 GSE 等非銀行機構的長串名單。
2. 當今種類更多的機構會考量將 Fed 的隔夜 RRP 納入直接投資選項，尤其是不能獲得準備金利息的合格非銀行機構，有此動機從事相較於隔夜 RRP 利率的其他短期套利活動，因其不太可能願意以低於該利率在貨幣市場貸出資金，致 Fed 訂定隔夜 RRP 利率低於 IORB 利率，作為 EFRR 的底部以及政策輔助工具。

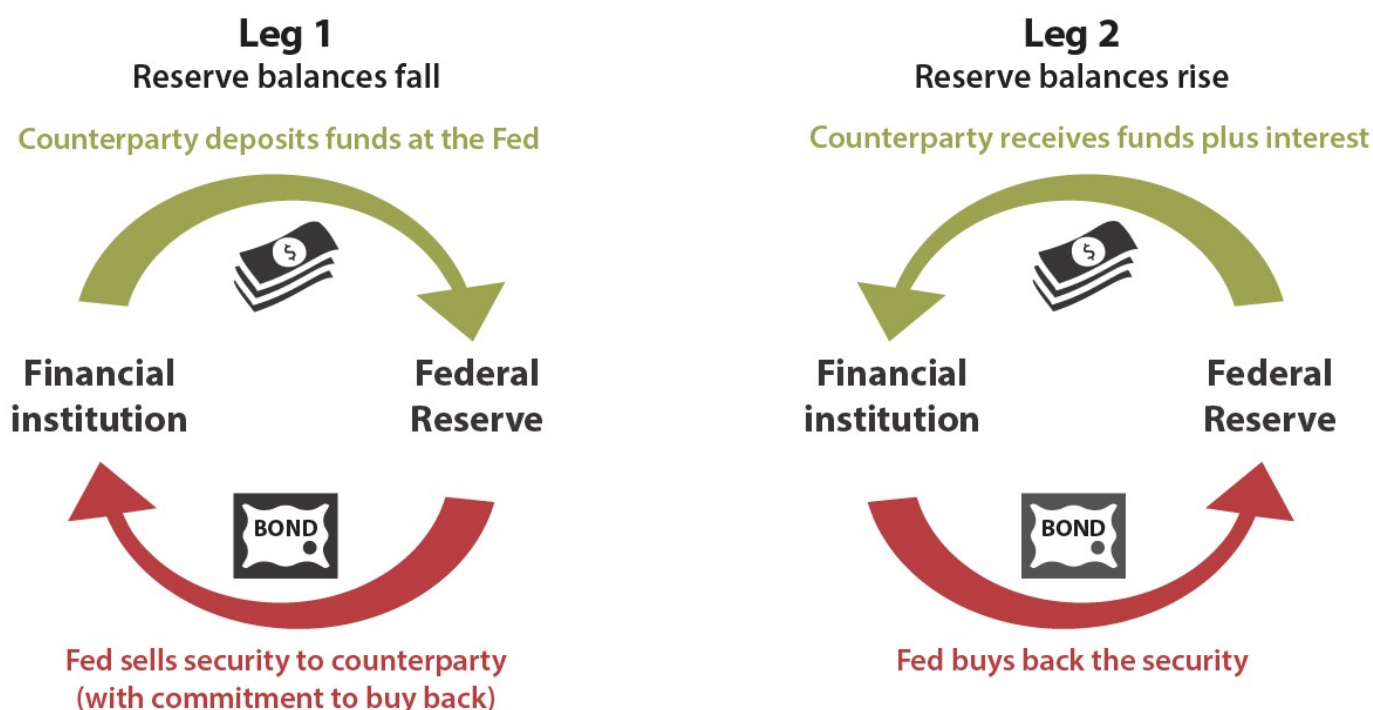
**三、 隔夜 RRP 機制是一種公開市場操作，看似複雜，其實與銀行**

存放準備金在 Fed 且從後者收到利息相似。其就相當於合格交易對手存放現金於 Fed(圖 8 之 Leg 1, 銀行體系準備金餘額減少), 而 Fed 給予交易對手國庫債券作為擔保品, 且對隔夜現金存款付息為隔夜 RRP 利率以及同意隔日再買回債券(圖 8 之 Leg 1, 銀行體系準備金餘額增加)。

- 四、 NY Fed 交易櫃台執行隔夜 RRP 操作(圖 8), 係指對合格交易對手賣出 SOMA 所持證券, 同時協議在指定到期日(為隔日)再買回。此交易不會影響 SOMA 證券組合規模<sup>11</sup>, 但其資產負債表上負債面的準備金餘額減少, 且 RRP 債務餘額對應等額增加<sup>12</sup>。

圖 8：ON RRP 交易的說明

Illustration of an ON RRP Transaction



- 五、 隔夜 RRP 稱為隔夜再賣回協議乃係從交易對手的角度：

<sup>11</sup> 蓋因根據公認會計準則(GAAP), 證券係 NY Fed 依照再買回協議暫時賣出, 且繼續列計在 SOMA 持有的資產。

<sup>12</sup> RRP 是 Fed 資產負債表上的負債項目。當 RRP 交易進行交割, NY Fed 第 3 方代理人將從 RRP 交易對手收到的現金移轉至 NY Fed。資金從清算銀行移轉到 NY Fed, 使 Fed 資產負債表上的銀行準備金負債項減少, 而 RRP 負債項則對應等額增加。合格機構使用 RRP 該機制, 其交易與準備金相應減少, 擴大了負債基礎至其他現金投資者。

合格機構--MMFs、GSEs、主要交易商與銀行同意從 Fed 買進美國政府債券且隔日再賣回；作為回報，Fed 對其給付隔夜 RRP 利率。

## 六、隔夜 RRP 與 IORB 的異同

- (一) 兩者都相當於合格機構對 Fed 借出現金，其中隔夜 RRP 提供政府公債為擔保品，準備金則無。
- (二) 兩者利率都是管理利率，其中 IORB 利率由 Fed 理事會訂定，隔夜 RRP 利率則由 FOMC 訂定。
- (三) 兩者都是對合格機構提供隔夜無風險工具，其中 IORB 僅適用於存款機構，隔夜 RRP 則擴大涵蓋貨幣市場主力的非銀行機構--MMFs 與 GSEs。

## 壹拾、Fed 運用隔夜 RRP 工具的進程--從 2013 年 9 月開始測試至 2015 年 12 月正式成為執行工具

- 一、2013 年 7 月 Fed 幕僚向 FOMC 提出 RRP 方案，針對交易對手為包括貨幣市場重要貸放者的非銀行機構。
- 二、2013 年 9 月 FOMC 授權 NY Fed 交易櫃台開始測試隔夜 RRP 的使用，作為「改善政策在技術上的執行」，以精進實務經驗。測試作業顯示使用隔夜 RRP 對單一合格機構與整體各訂定交易限額，有助於管控短期利率，而在政策正常化過程中居於重要角色。
- 三、2014 年 9 月 17 日 FOMC 宣布「政策正常化原則與計畫(Policy Normalization Principles and Plans)」，指出：
  - (一)「經濟情況與前景許可貨幣政策較不寬鬆 (less accommodative)，Fed 將主要藉由調整 IOER 利率，使 FFR 移往 FOMC 訂定的新目標範圍」。
  - (二)在貨幣政策正常化過程中，Fed 意欲使用隔夜 RRP 與其他輔助工具<sup>13</sup>，作為必要時有助於控管 FFR。

### 1. 2014 年 10 月 FOMC 指示 NY Fed 交易櫃台執行總額最高

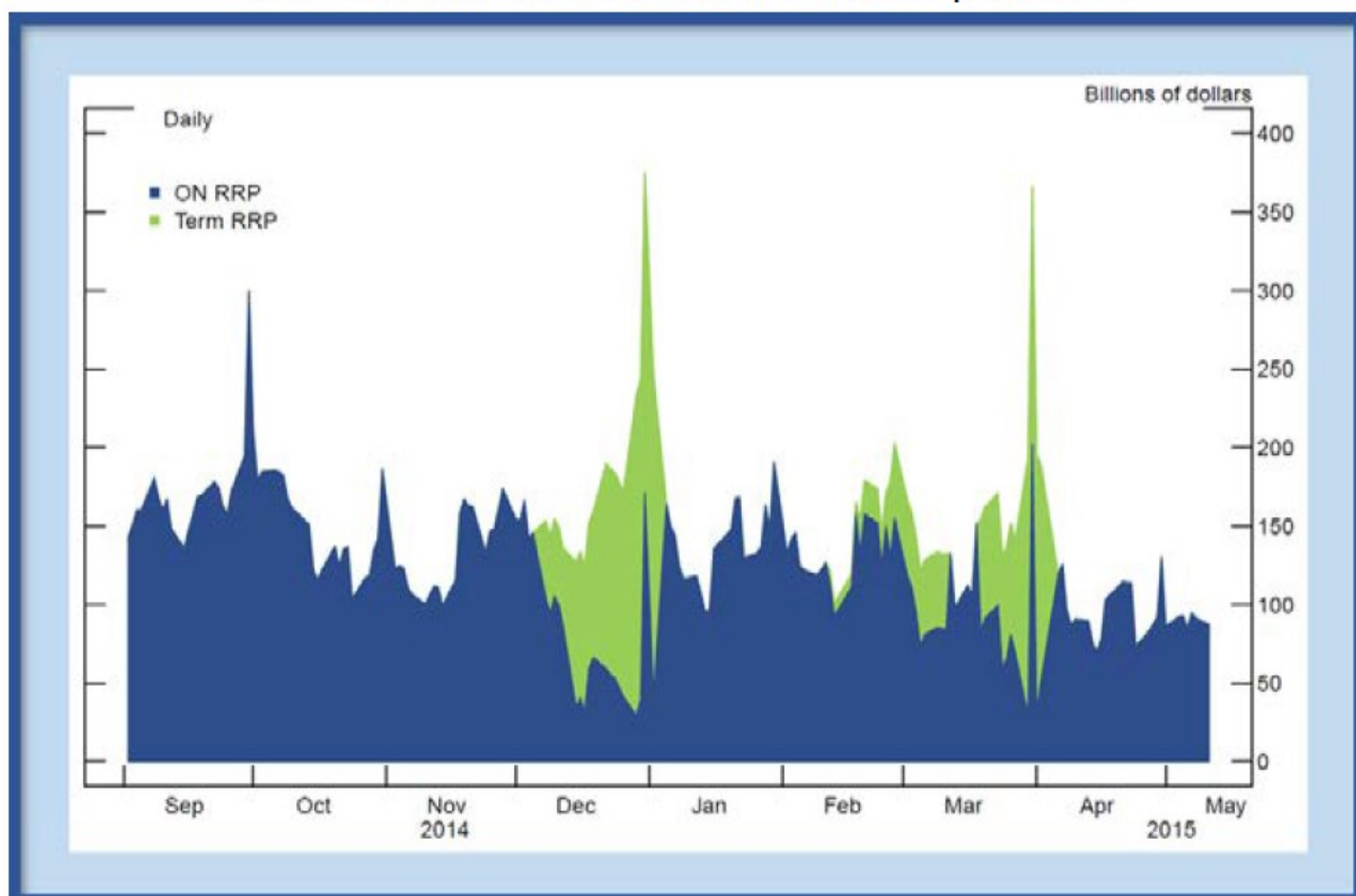
<sup>13</sup> 與 ON RRP 密切相關的另一輔助工具為定期 RRP。

3,000億美元的定期 RRP<sup>14</sup>操作，旨在測試其作為「輔助工具，以有助於控管 FFR，特別是貨幣市場交易顯著暫時異常」。

2. 鑒於貨幣市場利率以往在季底與年底出現明顯波動，2014年12月 FOMC 指示 NY Fed 從事跨年底的4次定期 RRP 操作(總額共3,000億美元，圖9<sup>15</sup>)，到期日都是2015年1月5日<sup>16</sup>，因而年(季)底為評量 RRP 無論是隔夜或定期能否有效協助管控短期利率。

圖 9：2014 年底測試作業的隔夜 RRP 與定期 RRP 成交量

### Total ON RRP and term RRP in test operations



<sup>14</sup> 傳統上，NY Fed 與主要交易商從事 RRP（以及 repo）操作。惟 2009 年其預期日後將有必要執行大規模 RRP，而開始擴大交易對手名單。

<sup>15</sup> 2014 年底 NY Fed 總共提供 6,000 億美元的 RRP(隔夜與定期 RRP 各 3,000 億美元)，而交易對手得標總額為 3,970 億美元(其中隔夜與定期 RRP 各 1710 億、2,260 億美元)、略低於標購總額 4,070 億美元。

<sup>16</sup> 即 NY Fed 在 2014 年底前賣出證券且於 2015 年 1 月頭幾天再買回。

四、FOMC 在 2015 年 12 月 15-16 日會議指示 NY Fed 交易櫃台執行包括隔夜 RRP 在內的公開市場操作，以必要維持 FFR 目標區間由 0%-0.25% 提高為 0.25%-0.50%<sup>17</sup>。

壹拾壹、國庫券供給減少是使 MMFs 在 2021 年和 2022 年成為隔夜 RRP 最大投資者的主因，平均使用占比各為 89%、91%

對 Fed 隔夜 RRP 工具的使用，從 2021 年第 1 季大多近乎零，持續增加至 2022 年底約 2.6 兆美元高峰，其中主要理由是 COVID-19 危機緩解後，公共債務正常化，財政部發行國庫券減少，造成 MMFs 投資選項減少而增加投入於隔夜 RRP。

一、MMFs 對美國國庫證券的需求

(一) MMFs 是由證期會(SEC)監管的開放式共同基金，僅能投資於安全性與流動性高的美元貨幣市場工具，而國庫證券以其安全性與流動性尤受青睞。

(二) 鑒於 MMFs 所持證券的剩餘期限不得少於 397 天，國庫券(T-bills)成為別具吸金魅力的投資選項。

(三) 自 2016 年 10 月以來，MMFs 對國庫證券的需求明顯成長，箇中理由是 SEC 當時對 MMF 行業進行重大改革，造成政府 MMFs (其只能持有國庫證券、機構債和以該等資產供作擔保品的 repos) 管理的資產增加逾 1 兆美元。

二、COVID-19 危機減輕後，國庫證券供給減少

(一) 為應對 2020 年春 COVID-19 大流行，美國財政部大舉發債，尤以國庫券為主，占 2020 年 3 到 9 月新發行債券總量的 83%，同時期其流通餘額從 2.66 兆增加到 5.03 兆美元<sup>18</sup>(圖 10)。

(二) 有鑑於經濟情勢改善，國庫券發行量減少而恢復至接近歷史性常態水準，其流通餘額從 2021 年 1 月 4.95 兆美元下降到

<sup>17</sup> 係 2007 年夏以來首度升息，且 IOER 利率訂為 0.5%(同於目標區上限)、隔夜 RRP 利率訂為 0.25%(同於目標區間下限)。

<sup>18</sup> 同時期財政部在 Fed 的 TGA(主要收付帳戶)相應從約 3,800 億美元增加到 1.6 兆美元。

2022 年 6 月 3.51 兆美元<sup>19</sup>。

圖 10：國庫券流通餘額的增加(2020 年 3 到 9 月)/減少(2021 年 1 月到 2022 年 6 月)



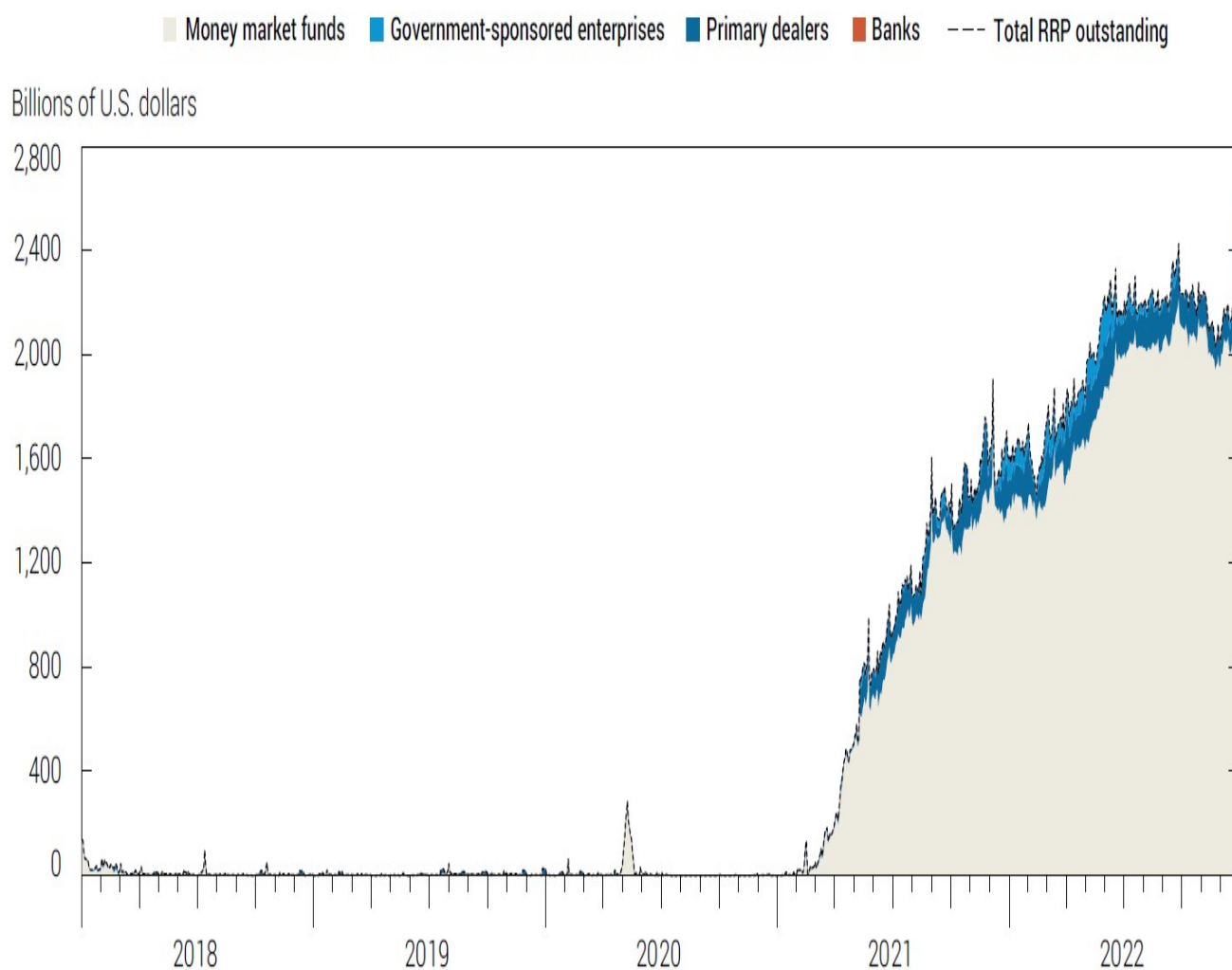
### 三、國庫券短缺為造成 MMFs 對隔夜 RRP 使用需求增加的主因

- (一) 國庫券相對短缺，造成 MMFs 投資機會減少，使隔夜 RRP 成為具吸引力的另種替代，對其需求提高。
- (二) 2016 到 2020 年 MMFs 行業歷經顯著擴增，從 2019 年 1 月 2.99 兆美元尤成長到 2020 年 12 月 4.22 兆美元(增額大多集中於 COVID-19 危機初期，大量資金流入政府 MMFs 所致)，部分係因貨幣政策緊縮使然。
- (三) 在國庫券供給下降之際，MMFs 對安全資產需求的增加，尤來自政府 MMFs，轉而提高使用隔夜 RRP 工具。
- (四) 國庫券發行量減少，對政府 MMFs 投資於隔夜 RRP，比優質 MMFs 更為敏感，箇中理由是後者猶能透過無擔保債務工具諸如定期存單(certificate of deposit)與商業本票，對金融和非金融公司放貸。

<sup>19</sup> TGA 相應從 2021 年 2 月超過 1.6 兆美元下降至 10 月低於 1,000 億美元。

- (五) 根據 NY Fed 的迴歸分析顯示，國庫券發行量每月減少 1,000 億美元，使政府 MMFs 增加投資隔夜 RRP 占組合比重，相較優質 MMFs 高出約 2.34%。
- (六) MMFs 在 2021 年、2022 年參與隔夜 RRP 的平均使用占比各為 89%、91% (圖 11)，遠高於 GSE 各占 9%、7% 以及主要交易商各占 2%、3%。

圖 11：MMFs 占 SOMA 隔夜 RRP 交易量餘額最大  
SOMA Reverse Repo Amounts Outstanding by Counterparty Type



Source: Federal Reserve Bank of New York.

Note: Figures are daily and include overnight and term operations.

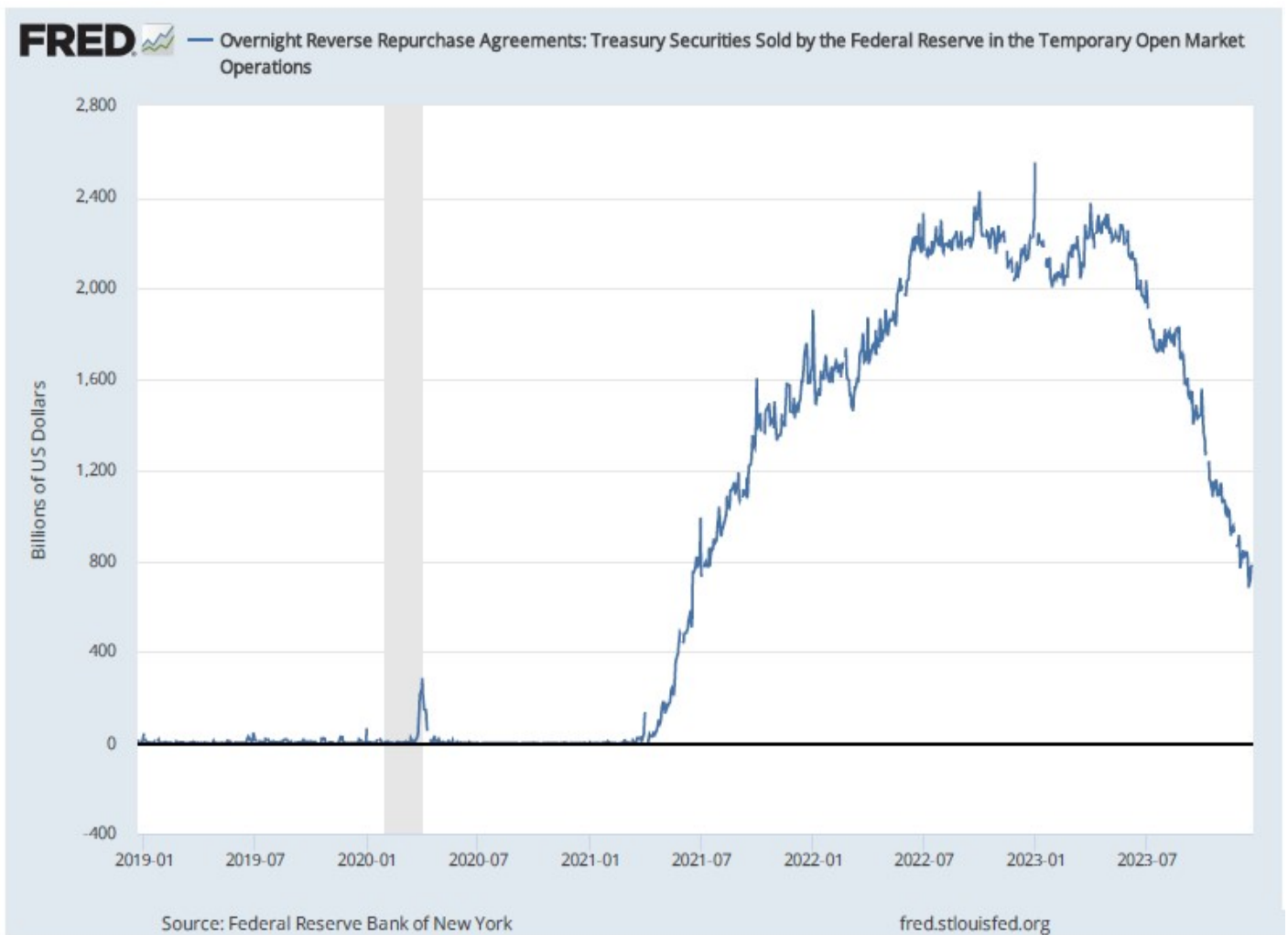
壹拾貳、造成隔夜 RRP 從 2023 年 6 月初起至 2023 年 12 月中大減逾 1.3 兆美元

對 Fed 隔夜 RRP 的使用，歷經 2023 上半年相對持穩後，從該年 6 月初起呈雪崩式下跌到 12 月 21 日約 7,800 億美元(圖 12)，



短短半年餘，大減超過 1.3 兆美元，主要因素為：

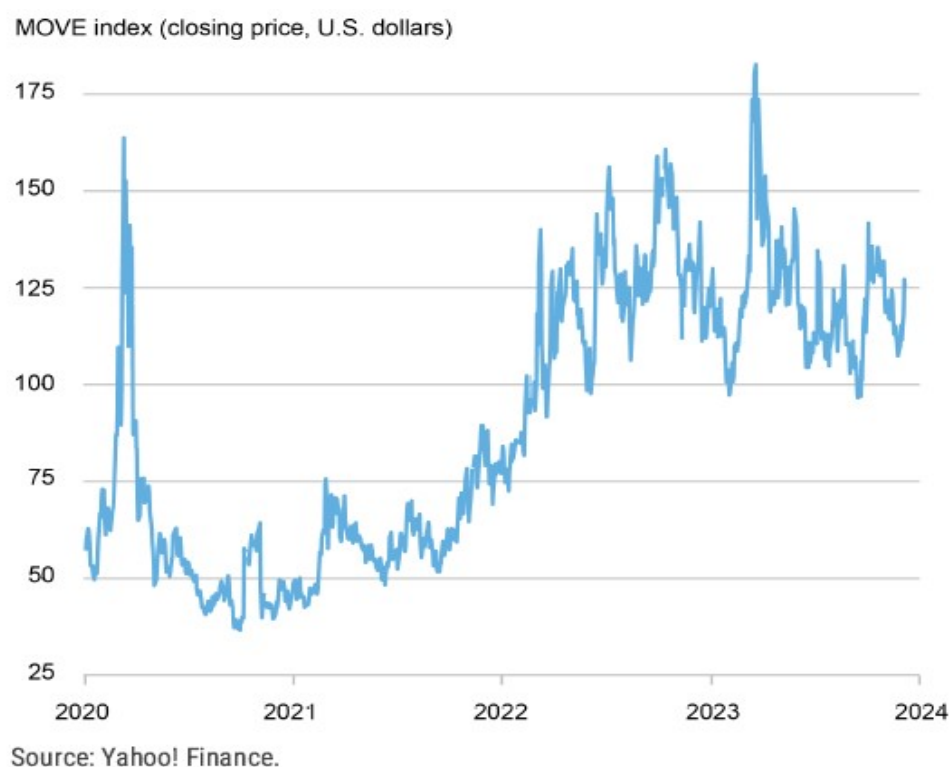
圖 12：對 Fed 隔夜 RRP 的使用，從 2023 年 6 月起呈雪崩式下跌



### 一、2023 年 5 月後，利率不確定性下降

- (一) 利率不確定性提高，使 MMFs 重新調整其投資組合，傾向於期限短的投資工具，對隔夜 RRP 的使用增加。
- (二) 衡量利率不確定性的 MOVE 指數，其在 Fed 本次貨幣政策緊縮循環中，從 2021 年 5 月的 57.3 顯著上升到 2023 年 5 月的 136。
- (三) MOVE 指數自 2023 年 5 月後漲勢收斂，其平均水準從上半年 125.6 下降到下半年 117.3(圖 13)，相應對隔夜 RRP 的使用減少。

圖 13：衡量利率不確定性的 MOVE 指數下降



## 二、國庫券供給大增

- (一) 美國財政部在 2023 年大量新增發行國庫券，流通餘額從 2022 年底 3.7 兆美元成長到 2023 年 9 月底 5.3 兆美元，其中 6 月起即增加 1.3 兆美元。
- (二) MMFs 投資選項(尤其是占該行業比重 83% 的政府 MMFs) 隨國庫券供給成長而擴增，相應對隔夜 RRP 的使用減少。
- (三) 根據 NY Fed，國庫券發行量每月增加 1,000 億美元，使政府 MMFs 減少投資隔夜 RRP 占組合比重，相較優質 MMFs 下降 2.3%。
- (四) 國庫券每月平均發行量，從 2022 年第 1 季至 2023 年第 1 季的 1.12 兆美元增加到 2023 年第 2 季至第 3 季的 1.53 兆美元，對 MMFs 重調資產配置的影響是造成隔夜 RRP 多減少約 3,500 億美元。

壹拾參、何以 2023 年前 3 季 Fed 利息收入增加遠不及利息支出增加，致產生淨利息支出 818 億美元？

- 一、2023 年 11 月末 Fed 理事會公布聯邦準備銀行綜合季度財報 (Federal Reserve Banks Combined Quarterly Financial Report)，第 3 季營運結果為淨損失 308 億美元，截至 9 月底的前 3 季為淨損失 881 億美元(表 2)，箇中理由是利息收入 1,327 億美元，遠

不及利息支出 2,145 億美元，致產生淨利息支出 818 億美元。

表 2：聯邦準備銀行營運綜合表(單位：億美元，四捨五入)

	2023 Q3	2022 Q3	2023 Q1-Q3	2022 Q1-Q3
<b>利息收入</b>	<b>443</b>	<b>472</b>	<b>1,327</b>	<b>1,306</b>
貸放：	35	-	86	1
1. 對存款機構放貸款(貼現窗口)	20	-	59	-
2. 其他放貸 <sup>20</sup>	15	-	27	1
<b>SOMA：</b>	<b>408</b>	<b>472</b>	<b>1,241</b>	<b>1,305</b>
1. Repo	-	-	2	-
2. 國庫證券	268	329	805	913
3. 機構 MBS	139	143	431	391
4. 其他 <sup>21</sup>	1	-	3	1
<b>利息支出</b>	<b>727</b>	<b>334</b>	<b>2,145</b>	<b>476</b>
<b>SOMA：</b>				
再賣回協議(RRP)	266	137	865 <sup>23</sup>	185
<b>存款：</b>				
存款機構 <sup>22</sup> 與其他	461	197	1,280	291
<b>淨利息收入(支出)</b>	<b>(284)</b>	<b>138</b>	<b>(818)</b>	<b>830</b>
<b>SOMA 非利息收入(損失)</b>	<b>(6)</b>	<b>(11)</b>	<b>(10)</b>	<b>(36)</b>
1. 匯兌利益(損失)	(6)	(11)	(10)	(34)
2. 其他	-	-	-	(2)
<b>其他收入(損失)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>營業收入(損失)總額</b>	<b>(286)</b>	<b>131</b>	<b>(815)</b>	<b>807</b>
<b>營業支出</b>				
1. 薪資與福利	9.7	9	29	27
2. 其他	6	7	18	19
3. Fed 理事會以及鑄造貨幣等	6	5	15	15
4. 消費者金融保護局	0.6	0.6	4	4
<b>營業支出總額</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>66</b>	<b>65</b>
<b>全體準備銀行淨收入(淨損失)</b>	<b>(308)</b>	<b>109</b>	<b>(881)</b>	<b>742</b>
盈餘撥給財政部的淨額	(311)	106	(892)	734
Earnings remittances to the treasury, net				

<sup>20</sup> 絕大多數來自銀行定期融通方案(Bank Term Funding Program, BTFP)。

<sup>21</sup> 含機構債、外匯投資與央行流動性交換。

<sup>22</sup> 絕大多數是對準備金餘額給付利息。

<sup>23</sup> 與主要交易商、銀行、儲蓄協會、GSE 以及國內 MMFs 承做隔夜 RRP 給付利息 739 億美元，另與外國官方與國際帳戶持有者承做 RRP 給付利息 125 億美元。

二、2023 年前 3 季利息收入 1,327 億美元，比 2022 年同期增加 21 億美元(表 3)

表 3：2023 年 Q1-Q3 利息收入來源與上年同期相比(單位：億美元)

利息收入	2023 Q1-Q3	2022 Q1-Q3	增減 變動	2021 Q1-Q3	2020 Q1-Q3
<b>1. SOMA 利息收入：</b>	<b>1,242</b>	<b>1,305</b>	<b>-64</b>	<b>897</b>	<b>770</b>
國庫證券	806	913	-107	693	497
機構 MBS	431	391	39	203	261
Repo	2	-	-	-	7
其他	3	1	-	1	5
<b>平均每日餘額：</b>					
政府債券	<b>54,265</b>	<b>59,857</b>	<b>-5,592</b>	<b>53,333</b>	<b>38,018</b>
機構 MBS	26,223	27,711	-1,488	23,413	17,434
<b>平均利率(%)：</b>					
政府債券	<b>1.99</b>	<b>2.04</b>	<b>-0.05</b>	<b>1.74</b>	<b>1.74</b>
機構 MBS	2.19	1.88	0.31	1.16	1.99
<b>2. 貸放利息收入</b>	<b>85</b>	<b>1</b>	<b>84</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
貼現窗口	59	0.3	58.7	-	-
其他	26	0.6	25.4	2	3
<b>平均每日放款餘：</b>					
貼現窗口	<b>1,317</b>	<b>22</b>	<b>1,295</b>	<b>9</b>	<b>110</b>
BTFP	1,021	-	1,021	-	-
PPPL <sup>24</sup>	84	214	-	694	-
<b>平均利率(%)：</b>					
貼現窗口	<b>5.97</b>	<b>1.76</b>	<b>4.21</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>
BTFP	4.68	-	4.68	-	-
PPPL	0.35	0.35	-	0.35	0.35

(一) SOMA 證券組合利息收入 1,242 億美元，比上年同期減少 64 億美元，係因：

1. 國庫證券利息收入減少 107 億美元，反映平均每日餘額減少 5,592 億美元，且平均利率 1.99%，下降 0.05%。
2. 機構 MBS 利息收入增加 39 億美元，反映平均每日餘額雖減少 1,488 億美元，但平均利率 2.19%，上揚 0.41%。

<sup>24</sup> 自 2021 年 7 月 30 日起停止承做放款。

(二) 貸放利息收入 85 億美元，比上年同期增加 84 億美元，反映量增(平均每日放款餘額)與價漲(平均利率)

今(2023)年 3 月美國多家地區性銀行爆發財務壓力，造成存款機構(包括由 FDIC 接管者)向 Fed 申請貼現窗口與 BTFFP<sup>25</sup> 融通分別大增，加以利率顯著提高，致利息收入相應各增 59 億、25 億美元。

### 三、2023 年前 3 季利息支出 2,145 億美元，比 2022 年同期劇增 1,669 億美元(表 4)

表 4：2023 年前 3 季利息支出來源與上年同期相比 (單位：億美元)

利息支出	2023 Q1-Q3	2022 Q1-Q3	增減 變動	2021 Q1-Q3	2021 Q1-Q3
1. SOMA	865	185	680	2	7
隔夜 RRP	739	164	575	1.5	-
FIMA RRP	126	21	105	0.4	7
平均每日餘額：					
隔夜 RRP	20,031	19,323	708	4,581	116
FIMA reverse repo	3,420	2,713	707	2,360	2,370
平均利率(%)					
隔夜 RRP	4.92	1.13	3.79	0.04	0.16
FIMA reverse repo	4.93	1.02	3.91	0.02	0.39
2. 存款					
存款機構與其他	1,280	291	989	36	71
平均利率(%)					
IORB	5.16	1.1	4.06	0.15	0.15
利息支出	2,145	476	1,669	38	78

(一) 主要係因 SOMA 隔夜 RRP 與存款機構準備金的價漲(平均利率)量增(平均每日餘額)所致：

(二) SOMA 利息支出 865 億美元，比上年同期大增 680 億美元，係因：

1. 隔夜 RRP 利息支出 739 億美元，增加 575 億美元，反映：

(1) 平均每日餘額約 2 兆美元，成長 708 億美元。

(2) 平均利率 4.92%，上揚 3.79%。

<sup>25</sup> BTFFP 係 Fed 在 2023 年 3 月 12 日設置。

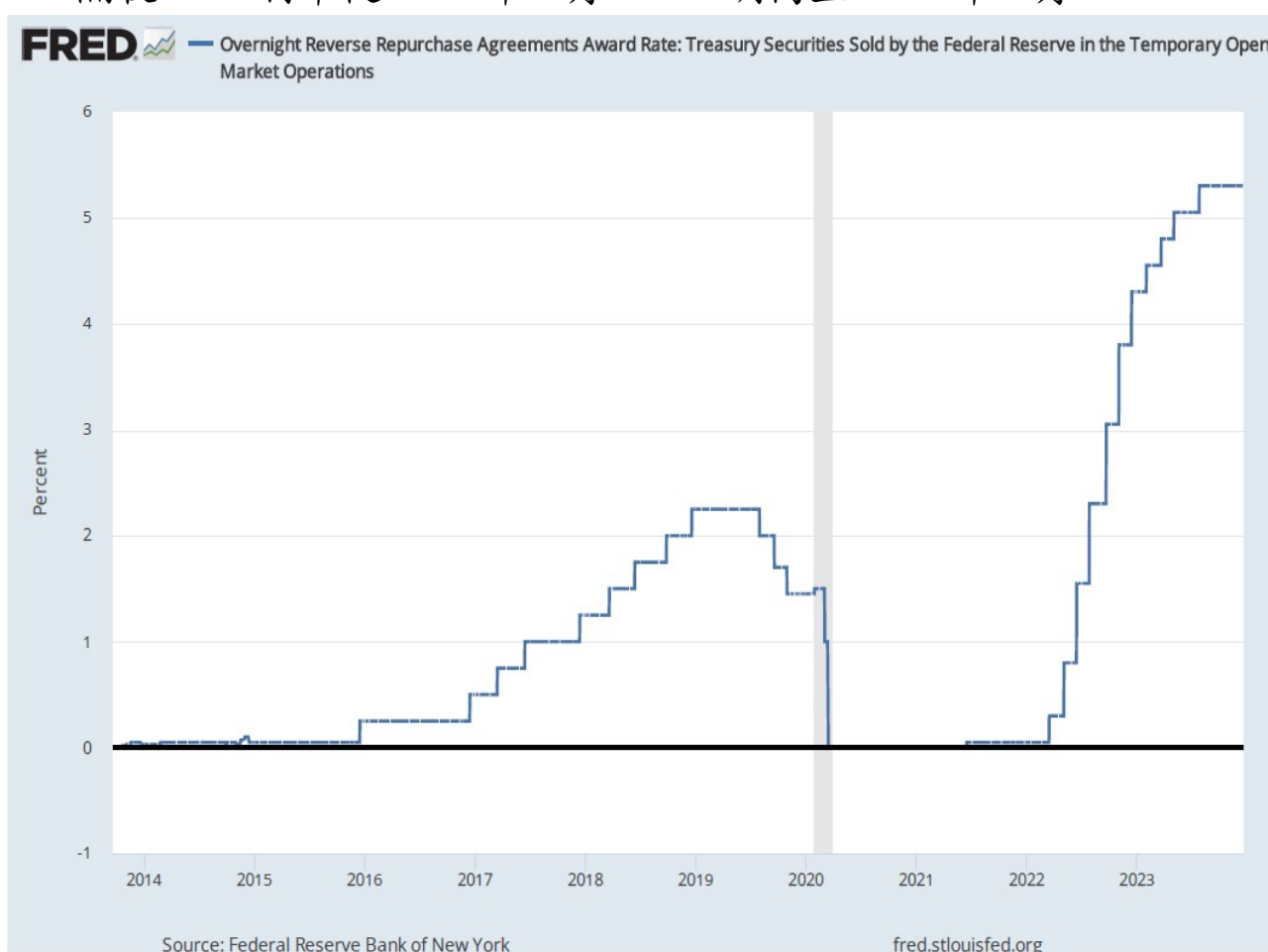
(3) 隔夜 RRP 利率由 FOMC 訂定，且現行與 FFR 目標區間同日同向等幅變動(表 5)，較其下限高 5 個基點(0.05%)，目前為 5.30%(圖 14)。

2. 外國與國際貨幣機關(Foreign and International Monetary Authority, FIMA) RRP 利息支出 126 億美元，比上年同期增加 105 億美元，反映：

(1) 平均每日餘額 3,420 億美元，成長 707 億美元。

(2) 平均利率 4.93%，上升 3.91%。

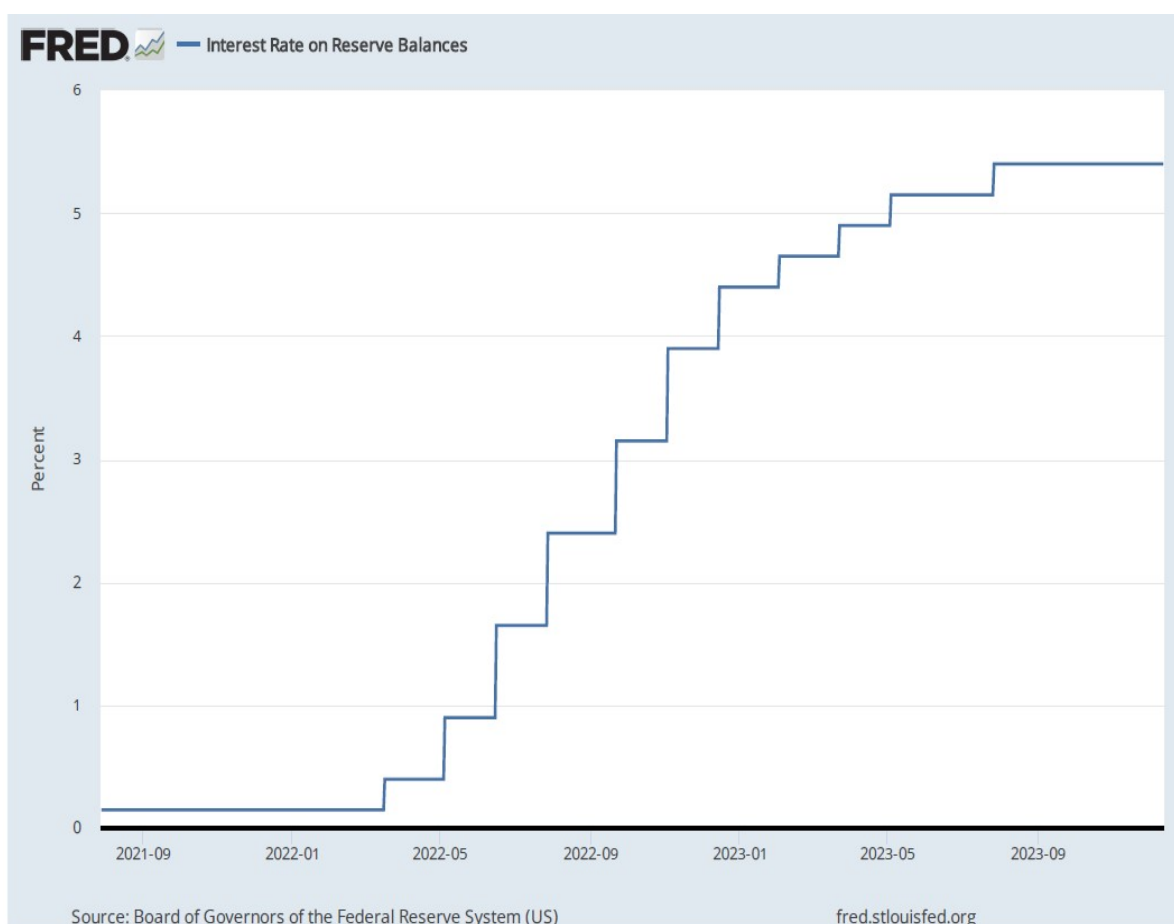
圖 14: 隔夜 RRP 利率從 2022 年 3 月 0.05% 調高至 2023 年 7 月 5.30%



3. 存款機構利息支出 1,280 億美元(以存款機構準備金餘額占絕大多數)，激增 989 億美元。

IORB 利率由 Fed 理事會訂定，且現行與 FFR 目標區間同日同向等幅變動(表 5)，較其上限低 10 個基點(0.1%)，目前為 5.40%(圖 15)。

圖 15：IORB 利率從 2022 年 3 月 0.15%調高至 2023 年 7 月 5.40%



壹拾肆、Fed 本次升息循環與縮減資產負債表(QE)對淨利息收入產生負面影響

Fed 淨收入主要取決於資產孳息<sup>26</sup>與負債付息<sup>27</sup>的淨利差(net interest rate spread)以及產生的淨利息收入。

### 一、激進升息循環

為對抗通膨高漲，Fed 自 2022 年 3 月開始將 FFR 目標區間從 0%-0.25%調高(區間上限圖 16、區間下限圖 17)，截至 2023 年 7 月為 5.25%-5.50%(表 5)，短短 1 年半餘，總共升息 11 次，升幅 5.25%，都為過去 40 年之最。

<sup>26</sup> 以國庫證券與機構 MBS 為主的 SOMA 證券組合。

<sup>27</sup> 主要係存款機構準備金餘額與隔夜 RRP。

圖 16: FFR 目標區間上限從 2022 年 3 月 0.25% 調高至 2023 年 7 月 5.50%

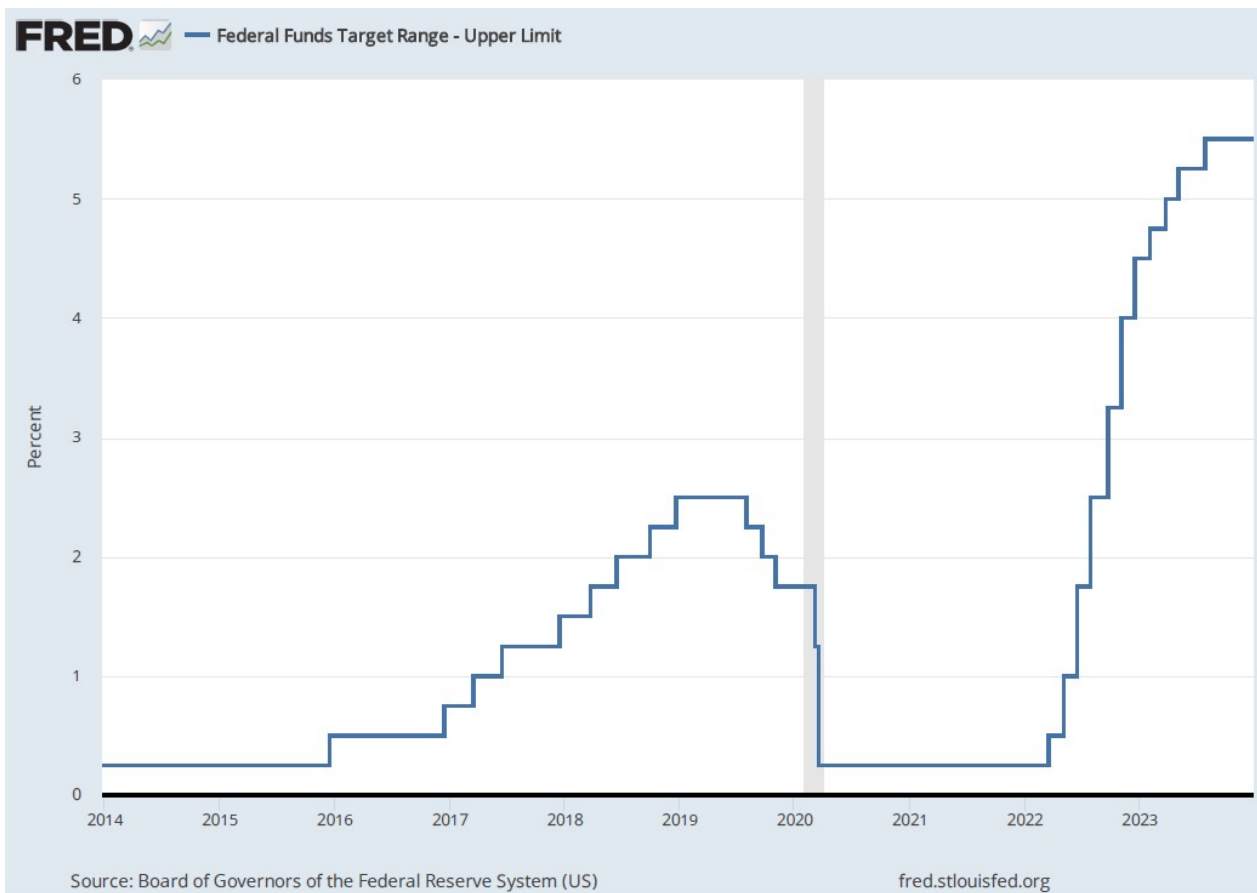


圖 17: FFR 目標區間下限從 2022 年 3 月 0% 調高至 2023 年 7 月 5.25%

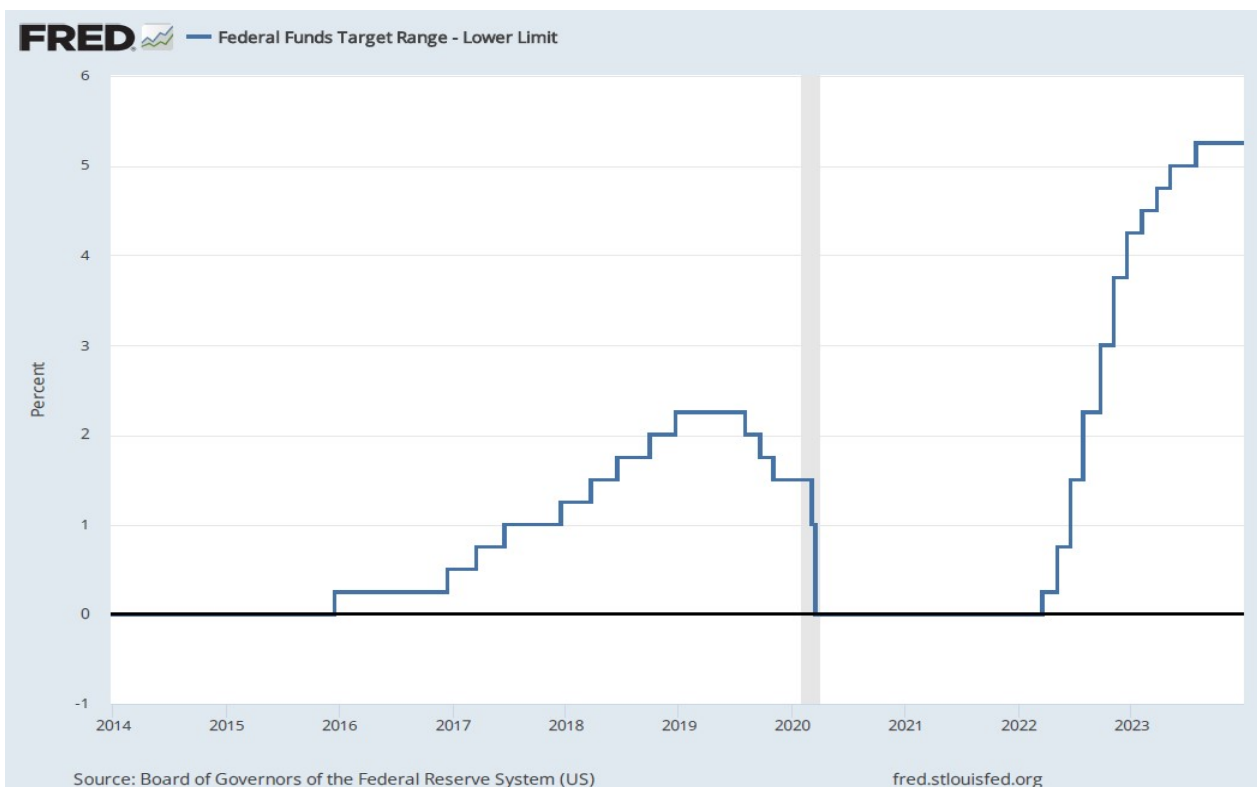




表 5：政策利率與 IORB 利率、隔夜 RRP 利率調升生效日、次數與幅度

FOMC 開會日期	政策利率生效 <sup>28</sup> 期(%)	FFR 目標範圍(%)	變動幅度(%)	IORB 利率 <sup>29</sup> (%)	變動幅度(%)	隔夜 RRP 利率(%)	變動幅度(%)	IORB 與隔夜 RRP 利率之差距(%)
2021.6	6/17-12/31	0-0.25	0	0.15	0.05	0.05 <sup>30</sup>	0.05	0.1
2022.3	3/17-5/4	0.25-0.5	0.25	0.40	0.25	0.30	0.25	0.1
2022.5	5/5-6/15	0.75-1	0.50	0.90	0.50	0.80	0.50	0.1
2022.6	6/16-7/27	1.5-1.75	0.75	1.65	0.75	1.55	0.75	0.1
2022.7	7/28-9/21	2.25-2.5	0.75	2.40	0.75	2.30	0.75	0.1
2022.9	9/22-11/2	3-3.25	0.75	3.15	0.75	3.05	0.75	0.1
2022.11	11/3-12/14	3.75-4	0.75	3.90	0.75	3.80	0.75	0.1
2022.12	12/15/-2/1	4.25-4.5	0.50	4.40	0.50	4.30	0.50	0.1
2023.2	2/2-3/22	4.5-4.75	0.25	4.65	0.25	4.55	0.25	0.1
2023.3	3/23-5/3	4.75-5.0	0.25	4.90	0.25	4.80	0.25	0.1
2023.5	5/4-7/26	5.0-5.25	0.25	5.15	0.25	5.05	0.25	0.1
2023.7	7/27-迄今	5.25-5.5	0.25	5.40	0.25	5.30	0.25	0.1

## 二、縮減資產負債表

依據 2022 年 5 月 4 日 FOMC 發布有關降低 Fed 資產負債表規模計畫的聲明指出，準備以可預測方式縮減證券持有<sup>31</sup>，主要係調整 SOMA 證券到期本金再投資金額，從該(2022)年 6 月 1 日開始，本金再投資僅對超過每月上限部分：

- (一) 針對政府債券：每月上限初定為 300 億美元，3 個月後(2022 年 9 月)提高到每月 600 億美元。
- (二) 針對機構債與機構 MBS：每月上限初定為 175 億美元，3

<sup>28</sup> 生效開始日為政策利率調整日(周三)的次日(周四)。

<sup>29</sup> 自 2021 年 7 月 29 日起，超額準備金利率(IOER)與法定準備金利率(IORR)合而為一成 IORB，且其利率水準迄 2022/3/16 止為 0.15%。

<sup>30</sup> FOMC 在 2021 年 6 月 16 日對 IORB 利率與隔夜 RRP 執行技術性調整調(technical adjustment)，調高兩者各 0.05%，分別至 0.15%(從 0.10%)、0.05%(從 0%)，以有助確保 EFFR 維持於 FOMC 的目標區間內。

<sup>31</sup> 即一般所稱的量化緊縮(quantitative tightening, QE)。

個月後(2022年9月)提高到每月350億美元。

### 三、對 Fed 淨利息收入產生負面影響

- (一) 淨利差<sup>32</sup>下降乃至逆轉為負數，不僅造成淨利息收入縮水乃至龐大淨利息支出

Fed 利息收入主要來自 SOMA 所持國庫證券與機構 MBS，其 2023 年前 3 季的每日平均利各為 1.99%、2.19% (表 3)，遠低於利息支出主要來自計息負債--存款機構準備金餘額與隔夜 RRP 同期間每日平均利各 5.16%、4.92% (表 4)，造成顯著的負淨利差(相較 2022 年前 3 季為正的淨利差)，致產生淨利息支出 818 億美元(相較 2022 年前 3 季淨利息收入 830 億美元)。

- (二) SOMA 本國證券組合減少 9,371 億美元

從 2022 年 9 月底 86,326 億美元下降到 2023 年 9 月底 76,955 億美元。

- (三) 提高資產負債表上資產與負債期限錯配 (maturity mismatch) 的利率風險

#### 1. Fed 資產面 SOMA 本國證券組合的期限長且利率大多固定

- (1) 國庫證券的原始期限，從 4 周到 30 年不等，機構 MBS 的原始期限多數是 15 年與 30 年。
- (2) 截至 2023 年 9 月底，國庫證券到期日以 1 到 5 年者占比最多為 36%，次分別為超過 10 年者占比 30%、5 到 10 年者占比 17%(以上占比合計 83%); 機構 MBS 到期日超過 10 年者高占 98%。
- (3) SOMA 利息收入對政策利率調整的反應緩慢，除非 Fed 基於準備金管理目的，對到期證券再投資購買新發行的國庫證券，才會產生較高利息收入。

---

<sup>32</sup> 資產孳息利率與負債付息利率之差。

## 2. Fed 負債面的主要組成--存款機構準備金餘額與隔夜 RRP 的期限短且利率浮動

(1) Fed 利息支出透過兩種管理利率--IORB 利率與隔夜 RRP 利率，直接與政策利率連動，因而對政策利率的調整迅即反應。

(2) IORB 利率從0.15%調升至5.4%(表5)，隔夜 RRP 利率從0.05%提高到5.3%(表5)，前者較後者高0.1%，且兩者升幅與 FFR 同為5.25%。

### 壹拾伍、聯邦準備法對移撥盈餘給財政部的規定

一、Fed 係由國會授權設立的一家獨特非營利(non-profit)機構。

二、聯邦準備法(Federal Reserve Act, FRA 為央行法)對移撥盈餘給財政部的規定

(一) 依照 FRA 規定，各準備銀行經支付營運費用與會員銀行股息以及留存必要金額維持資本公積於整體準備銀行上限後，得每週將超額盈餘(excess earnings)撥給財政部<sup>33</sup>。

(二) 準備銀行移撥給財政部的盈餘係以每週為基礎。其每週盈餘如低於營運費用、股息支付以及留存必要金額維持資本公積於整體上限，則應暫停(suspend)對財政部的撥款(remittance)，且登錄為遞延資產(deferred asset)表示盈餘短缺。

(三) 遞延資產表示最近時點的盈餘短缺，致對財政部的撥款予以暫停。

(四) 遞延資產代表 Fed 預期未來的現金流量，將彌補對財政部的欠款。

(五) 遞延資產等於淨收入不足的累積，為準備銀行未來對財政部恢復撥款前，淨盈餘(淨收入)將須實現而先用以完全彌補的

<sup>33</sup> 根據聯邦準備銀行財務會計手冊(Financial Accounting Annual, FAA)，超額盈餘的撥款作業是每周三，如為假日則延至次一營業日。

金額<sup>34</sup>。

(六) 實例說明(表 6)

表 6：全體聯邦準備銀行綜合收入(損失)的總分配(單位：百萬美元)

	2023/9/30	2022/9/30	2022	2021	2020	2019
全體準備銀行淨收入(淨損失)	(88,059)	74,213	58,536	107,928	88,552	55,458
其他綜合收入(損失)	(46)	15	1,819	1,640	(1,276)	149
總綜合收入(損失)--供作分配	(88,105)	74,228	60,655	109,568	87,276	55,607
綜合收入(損失)的分配：						
來自資本公積 <sup>35</sup> (-)	-	-	-	(40)	-	-
對會員銀行配發股利	1,050	830	1,209	583	386	714
對財政部移撥盈餘 <sup>36</sup>	127	73,398	76,031	109,025 <sup>37</sup>	86,890	54,893
遞延資產增加	(89,282) <sup>38</sup>	-	(16,585)	-	-	
對財政部移撥盈餘淨額	(89,155)	73,398	59,466	109,025	86,890	54,893
綜合收入(損失)的總分配	(88,105)	74,228	60,655	109,568	87,276	55,607

1. 2020年

該年可供分配的總綜合收入 872.76 億美元(淨收入 885.52 億-其他綜合收入 12.76 美元)，其中：

<sup>34</sup> 日後因通膨控制有成使 FOMC 調降政策利率，造成利息支出減少，隨時間推移，以致淨收入轉為正數，遞延資產開始下降，終至為零，即未來淨收入(盈餘)增加到足以完全消弭遞延資產後，Fed 才開始恢復對財政部撥款。

<sup>35</sup> 資本公積絕大多數為歷年淨收入(盈餘)保留，餘為其他綜合收入(損失)的累計。

<sup>36</sup> 代表全體準備銀行的盈餘短缺且暫停撥款前，其超額盈餘(excess earning)撥給財政部的一段時期累積。

<sup>37</sup> 為依照 2021 年國防授權法(National Defense Authorization Act of 2021)在該年 1 月 1 日生效，對準備銀行整體資本公積的法定上限從 68.25 億降低至 67.85 億美元，而 Fed 在 2021 年 2 月 5 日將超出的 4,000 萬美元移撥給美國財政部。

<sup>38</sup> 遞延資產的增額係 2023 年 9 月底累積部位與 2022 年底累積部位相比為-1,058.67 億美元 -(-165.85 億)美元=-892.82 億美元。

(1) 對會員銀行配發股利3.86億美元。

(2) 餘868.90億美元(872.76億-3.86億美元)全部撥給財政部。

## 2. 2021年

該年可供分配的總綜合收入 1,095.68 億美元(淨收入 1,079.28 億+其他綜合收入 16.4 億美元)，其中：

(1) 對會員銀行配發股利5.83億美元。

(2) 餘1,089.85億美元全部撥給財政部，另加上對其移撥0.4 億美元(準備銀行整體資本公積法定上限從68.25億降低至67.85億美元的超過部分)共1,090.25億美元。

## 3. 2022年

該年可供分配的總綜合收入 606.55 億美元(淨收入 588.36 億+其他綜合收入 18.19 億美元)，其中：

(1) 對會員銀行配發股利12.09億美元。

(2) 全體準備銀行在當年9月暫停撥付前，其每週移撥盈餘給財政部的總額共760.31億美元，且從該月至年底入不敷出(包括營運費用、股利支付與留存資本公積)而產生淨損失累計-165.85億美元為遞延資產，致盈餘撥給財政部的淨額為594.46億美元(760.31億-165.85億美元)。

## 4. 2023年前3季

該年可供分配的總綜合損失為-881.05 億美元(淨損失 -880.59 億+其他綜合損失-0.46 億美元)，其中：

(1) 對會員銀行配發股利10.5億美元。

(2) 對財政部移撥盈餘1.27億美元。

(3) 遞延資產增加-892.82億美元(係2023年9月底累積部位

1,058.67億-2022年底累積部位165.85億美元),致盈餘撥給財政部的淨額為**594.46**億美元(760.31億-165.85億美元) 致盈餘撥給財政部的淨額為**891.55**億美元(-892.82億+1.27億美元)。

壹拾陸、Fed 針對淨損失的會計處理方式為何？

- 一、Fed 針對營運淨損失(net loss)的會計處理作法，不同於其他央行會造成權益減少甚至成為負數，乃係別出心裁在資產負債表的資產面創立稱為「遞延資產」的新項目，用以表示損失累積。
- 二、Fed 對遞延資產的列帳：

(一) 資產面--聯邦準備銀行綜合季(年)度財報上資產負債表資產面的項目「遞延資產--對財政部撥款(Deferred asset -- remittances to the Treasury)」。

遞延資產在 2022 年底、2023 年第 1、第 2、第 3 季底各列帳 166 億、447 億、747 億、1,058 億美元，分別為全體準備銀行淨損失從 2022 年 9 月起的一段時期累積。

(二) 負債面--每周三聯邦準備銀行資產負債綜合表負債面的項目「應付給美國財政部的盈餘撥款」

1. 每周四發布截至每周三該周的 H.4.1 統計資料--全體聯邦準備銀行資產負債表：影響準備金餘額的因素(Federal Reserve Balance Sheet: Factors Affecting Reserve Balances)。

其中表 6 列示準備銀行資產負債綜合表負債面的項目「應付給美國財政部的盈餘撥款(earnings remittances due to the U.S. Treasury)」。

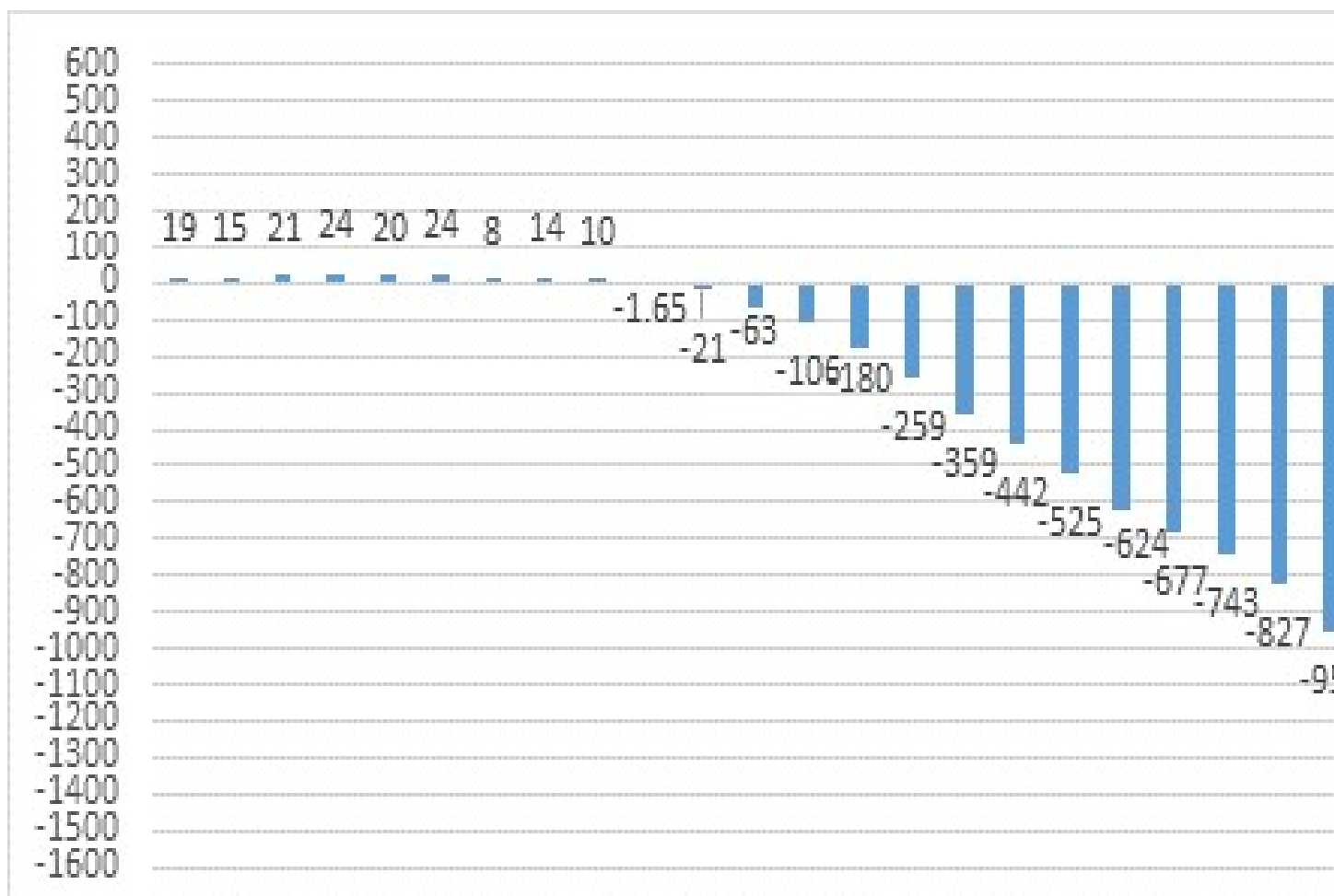
2. 依照附註說明，正數代表每周付給財政部的盈餘撥款估算(為包含2022年8月31日前的每周三);負數代表遞延資產累積部位(為2022年9月7日起的每周三，呈逐月增加趨勢，圖18)，係一段時期的盈餘不足<sup>39</sup>以支應營運費用、給付股

<sup>39</sup> 淨損失的累積成為負的負債，因而稱之遞延資產。

## 利以及留存資本公積。

圖 18：全體準備銀行每周付給財政部的盈餘撥款(正數)/遞延資產累積部位(負數)

單位：億美元(2021年12月至2023年11月的每月最後一個周三<sup>40</sup>)



- Fed 自2022年3月起緊縮貨幣政策，除連續調高 FFR 目標範圍，且6月開始縮減資產負債表規模，至該年第3季每周撥給財政部的盈餘減少，到9月時大多數準備銀行的營運收入不敷支出(表7)而暫停撥款<sup>41</sup>，箇中原因是升息造成利息支出增加最終超過利息收入，致該月7日當周三每周開始累積遞延資產為1.65億美元(表7)，迄年底為166億美元。

<sup>40</sup> 除 2022/9/7、2023/6/7 和 2023/12/13 外。

<sup>41</sup> 各準備銀行因營運費用、利息收入與利息支出產生的時點與規模有異，若干會有正的淨收入，但整體上淨收入是負數，另撥款是以每周為基礎，因此間或對財政部移撥其小量盈餘，惟全體準備銀行的遞延資產增加。

表7：全體準備銀行自2022年9月7日的每週三起入不敷出，當周遞延資產金額為1.65億美元

H.4.1

6. Statement of Condition of Each Federal Reserve Bank, September 7, 2022 (continued)

Millions of dollars

Assets, liabilities, and capital	Total	Boston	New York	Philadelphia	Cleveland	Richmond	Atlanta	Chicago	St. Louis	Minneapolis	Kansas City	Dallas	San Francisco
<i>Liabilities</i>													
Federal Reserve notes, net Reverse repurchase agreements <sup>6</sup>	2,234,344	78,499	706,330	55,768	103,367	152,895	346,902	124,344	70,769	33,707	55,882	193,866	312,013
Deposits	4,061,695	41,058	2,847,305	52,385	89,694	273,454	66,440	246,167	21,094	13,920	26,453	105,843	277,881
Depository institutions U.S. Treasury, General Account	3,271,336	41,049	2,209,228	52,384	89,657	272,767	66,407	94,934	21,085	13,866	26,424	105,677	277,858
Foreign official	582,921	0	582,921	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other <sup>7</sup>	7,435	2	7,409	1	4	8	1	2	1	0	0	1	6
Earnings remittances due to the U.S. Treasury <sup>8</sup>	200,002	7	47,746	0	33	678	32	151,232	8	54	29	165	18
Treasury contributions to credit facilities <sup>9</sup>	-165	-16	-91	-6	0	-104	47	-7	2	-2	3	16	-7
Other liabilities and accrued dividends	17,940	13,891	4,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6,856	-662	3,478	230	275	826	631	564	194	165	214	314	627
<b>Total liabilities</b>	<b>8,780,566</b>	<b>182,017</b>	<b>4,822,265</b>	<b>164,889</b>	<b>291,566</b>	<b>598,493</b>	<b>574,962</b>	<b>539,226</b>	<b>130,693</b>	<b>65,232</b>	<b>120,953</b>	<b>426,157</b>	<b>864,114</b>

4. 此項目截至2023年12月20日的該周為-1,294億美元(表8)，換言之，該項負的負債(negative liability)，代表「對美國財政部未來負債的減少」。

三、以全體準備銀行2023年12月20日資產負債綜合表(Combined statement of condition)為例，帳上資本總額為428.5億美元，如果不是因為負債項「應付給美國財政部的盈餘撥款是-1,276億美元(負的負債)，表7」，則本應出現資本為負的847.5億美元。換言之，前述負的負債，即遞延資產的會技巧，得以使Fed資



產負債表避免資本總額帳列負數。

表8：Fed 公布每周三應付給美國財政部的盈餘撥款(截至2023年12月20日最新一周為-1,294億美元)

H.4.1

6. Statement of Condition of Each Federal Reserve Bank, December 20, 2023 (continued)

Millions of dollars

Assets, liabilities, and capital	Total	Boston	New York	Philadelphia	Cleveland	Richmond	Atlanta	Chicago	St. Louis	Minneapolis	Kansas City	Dallas	San Francisco
<i>Liabilities</i>													
Federal Reserve notes, net	2,285,162	79,385	744,002	50,041	109,088	159,971	354,686	122,376	72,578	32,728	47,454	188,913	323,942
Reverse repurchase agreements <sup>6</sup>	1,124,202	21,719	627,811	18,528	34,547	78,233	76,158	70,079	16,817	7,623	14,535	54,813	103,340
Deposits	4,381,747	86,173	2,878,253	41,124	143,535	414,707	56,334	216,228	23,175	13,889	33,362	89,577	385,388
Depository institutions	3,477,288	86,118	2,079,580	41,123	143,501	414,333	56,286	111,317	23,158	13,735	33,331	89,454	385,352
U.S. Treasury, General Account	732,721	0	732,721	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Foreign official	9,688	2	9,662	1	4	8	1	1	1	0	0	1	6
Other <sup>7</sup>	162,050	53	56,290	0	30	366	47	104,910	17	154	31	122	30
Earnings remittances due to the U.S.													
Treasury <sup>8</sup>	-129,416	-2,435	-83,235	-1,203	-4,817	-20,013	53	-9,466	-62	-209	-466	-1,640	-5,922
Treasury contributions to credit facilities <sup>9</sup>	10,311	7,438	2,873	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other liabilities and accrued dividends	9,207	1,427	3,741	190	336	955	630	495	147	111	178	249	750
<b>Total liabilities</b>	<b>7,681,213</b>	<b>193,708</b>	<b>4,173,444</b>	<b>108,680</b>	<b>282,689</b>	<b>633,851</b>	<b>487,860</b>	<b>399,712</b>	<b>112,655</b>	<b>54,142</b>	<b>95,064</b>	<b>331,911</b>	<b>807,498</b>
<i>Capital</i>													
Capital paid in	36,065	1,505	12,469	1,270	3,837	7,116	1,182	1,770	812	226	393	867	4,617
Surplus	6,785	292	2,414	244	640	1,374	203	236	153	43	72	143	971
Other capital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total liabilities and capital</b>	<b>7,724,063</b>	<b>195,504</b>	<b>4,188,327</b>	<b>110,194</b>	<b>287,166</b>	<b>642,341</b>	<b>489,245</b>	<b>401,718</b>	<b>113,620</b>	<b>54,410</b>	<b>95,528</b>	<b>332,921</b>	<b>813,086</b>

Note: Components may not sum to totals because of rounding. Footnotes appear at the end of the table.

壹拾柒、Fed 淨收入日後轉為正數乃至恢復對財政部移撥盈餘，取決於降息時程以及速度

- 一、Fed 日後調降政策利率，造成期限長的資產孳息收入開始超過存款機構準備金和 RRP 付息支出，隨時間推移，以致淨收入轉

為正數，使遞延資產開始下降，終至為零，即未來淨收入增加到足以完全彌補遞延資產後，Fed 才開始恢復對財政部撥款。

二、依據 2023 年 11 月 21 日 St. Louis Fed 部落格(blog)研究報告，其結合 2023 年 4 月 NY Fed 估算 Fed 淨收入在 2025 年恢復為正數以及 Fed 財報最新相關數據，而預估遞延資產到 2027 年中減為零後，屆時才將重新對財政部移撥盈餘。

## 壹拾捌、心得與建議

一、Fed 執行貨幣政策的方式與工具與時俱進：

(一) 2007-2009 年大金融危機前，Fed 在銀行體系準備金有限架構下執行貨幣政策，仰賴日常公開市場操作(OMO)--買賣政府公債為主要工具，微調(fine-tune)準備金的供給，維持 FFR 於目標水準。

(二) 大金融危機後，銀行體系準備金供給因 Fed 從事大規模資產購買計畫而如此充裕，且 EFR 接近目標區間有效下限，其執行貨幣政策的機制與工具必須與時俱進，因而仰仗 IORB 與隔夜 RRP 兩種管理利率，前者是主要工具，後者為輔助工具，用以管控維持 FFR 於目標區間內。

二、Fed 全體準備銀行當前淨收入為負數(淨損失)乃至累積不小遞延資產，實係 Fed 自 2008 年全球金融危機後從事四輪 QE 計畫以及 2022 年 3 月起為應對通膨高漲壓力而連續多次升息，以追求國會賦予其法定職責--大就業與物價穩定的結果。

三、Fed 淨收入取決於孳息資產 (以 SOMA 持有的國庫證券與機構 MBS 為主) 與計息負債(主要組成是占比合計近半的存款機構準備金與隔夜 RRP) 的淨利差以及產生的淨利息收入。

(一) 自 2010 年起到 2021 年，SOMA 資產孳息每年平均利率高於計息負債利率，即淨利差為正數，產生淨利息收入與淨收入，乃至移撥給美國財政部的盈餘合計超過 1 兆美元為 10,023 億美元。

(二) 為應對通膨高漲壓力，Fed 自 2022 年 3 月起啟動緊縮貨幣循環，至第 3 季全體準備銀行每周撥給財政部的盈餘減少，到 9 月 7 日的每周三起入不敷出而暫停撥款(箇中原因是升息造成利息支出增加最終超過利息收入)，致遞延資產開始累積，初為 1.65 億美元，隨著多次升息，截至 2022 年底、2023 年第 1、2、3 季底，各列帳 166 億、447 億、747 億、1,058 億美元，分別表示全體準備銀行淨損失從 2022 年 9 月起一段時期的累積。

四、 Fed 應對淨損失的錦囊妙計就是在資產負債表的資產面創立稱為「遞延資產--對財政部撥款」的新項目，用以表示損失累積，不僅資本總額完全未減少，更重要的是，也不影響其執行貨幣政策或履行財務義務的能力。

五、 鑒於 NY Fed 中央銀行研討會短短五天，包括檢視聯邦準備體制、美國貨幣政策執行近年發展現況以及中央銀行溝通與盡責等廣泛議題，各國與會代表可以就有興趣或有疑惑待解的主題，利用主講與對談 20-30 分鐘的問答(Q&A)時間進行實務經驗的分享與意見的交流。

六、本屆研討會的與會代表問答發言踴躍，在此野人獻曝，不吝分享問答如下：

(一) 10 月 11 日 NY Fed 總裁 John Williams 主講美國經濟展望與貨幣政策。

提問：過去 10 餘年，Fed 盈餘繳庫超過 1 兆美元，對美國預算收入的挹注頗有貢獻，且有助降低財政赤字，惟自 2022 年 3 月大力緊縮貨幣政策以來，當年 9 月初起全體聯邦準備銀行的淨收入轉呈負數，迄至目前已累積逾 1,000 億美元，且未來幾年仍將持續，屆時將無盈餘可以繳庫，箇中原因就是利息淨支出造成，請問此種情況會對 Fed 產生困擾嗎？

- 回答：1. Fed 現行營運產生淨損失，係連續多次升息，以追求國會賦予其法定職責--最大就業與物價穩定的結果。事實上，獲利並非 FOMC 的政策目標。
2. Fed 盈餘撥付給美國財政部占其預算收入比重很小，鑒於 Fed 現行縮減資產負債表的進程，預期利息支出將隨時間經過連同負債規模減少，屆時淨收入料將再度轉為正數，使遞延資產下降，一旦減至零，將恢復對財政部的盈餘撥款。
3. 淨收入為負數與相關的遞延資產，不影響 Fed 執行貨幣政策或履行財務義務的能力。

(二) 10 月 11 日 NY Fed 負責市場暨投資組合分析以及掌管 SOMA 的副主管 Julie Remache 主講美國貨幣政策執行近年發展現況。

提問：相較 2008 年大金融危機前後，Fed 執行貨幣政策的方式大不相同，從先前銀行體系整體準備金有限架構下，偏重使用公開市場操作調節準備金的供給，以使 FFR 接近目標，到當前銀行體系整體準備金豐裕架構下，從而仰賴兩種管理利率-- IORB 利率與隔夜 RRP 利率是確保 FFR 維持於目標區間的有效工具。請問 (1)IORB 與 ON RRP 現行利率水準為何？(2)該兩種管理利率與 FFR 目標是否存在固定利率差距？(3)隔夜 RRP 是一種利率控管工具，也是一種數量調控工具嗎？(4)在什麼特定情況下，Fed 會對兩種管理利率進行技術調整？

回答：1. IORB 利率與隔夜 RRP 利率當前水準各為 5.40%、5.30%，前者與後者的現行利差為 0.1%。

2. 自 2022 年 3 月 Fed 啟動升息循環以來，訂定 IORB 利率比 FFR 目標上限低 0.1%、隔夜 RRP 利率比 FFR 目標下限高 0.05%。
3. 鑒於隔夜 RRP 是一種無風險投資的選項，獲准交易的合格機構不致以低於隔夜 RRP 利率借出資金，因而隔夜 RRP 利率充作保留利率(reservation rate)，且合格機構能用以對其他短期利率套利，致 Fed 訂定隔夜 RRP 利率低於 IORB 利率，以作為 FFR 的底部與政策輔助工具，另因 NY Fed 每一營業日操作隔夜 RRP，其更是一項利率控管工具。
4. FOMC 在 2015 年 12 月到 2023 年 6 月共開會 27 次，其中 20 次對 IORB 利率與隔夜 RRP 利率的調整，都與 FFR 目標範圍同等幅度，另有 7 次不等，為所謂的技術性調整，主要針對當時金融市況較為異常，以有助更加強使 FFR 維持於目標區間內。

資料來源：

1. Overnight RRP Operations as a Monetary Policy Tool : Some Design Considerations, Federal Reserve Board, 2015-010
2. Fixing the “Curriculum Lag” in Economics: The new Tools the Fed is Using to influence the Economy, St. Louis Fed, March/April 2020
3. How the Fed’s Overnight Reverse Repo Facility works, NY Fed, January 11, 2022
4. Implementing Monetary Policy : What’s Working and Where We’re Headed, Roberto Perli, Manager of the System Open Market Account, NY Fed, October 10, 2023

5. Federal Reserve Banks Combined Quarterly Financial Report, September 30, 2023
6. The Fed's Remittances to the Treasury: Explaining the "Deferred Asset", St. Louis Fed, November 28, 2023
7. Treasury Bill Supply and ON RRP Investment, NY Fed, November 29, 2023
8. Dropping Like a Stone : ON RRP Take-up in the Second Half of 2023, NY Fed, December 19, 2023